あなたのパソコンが生まれ変わるグレードアップ機能付き総合情報誌

Hacker

週刊漫画ゴラク増刊
ハッカー
1987 AUGUST 8・1
定価 550 yen



これからはじめるパソコン通信

- 草の根ネット・ランダム・アクセス
- PC-VANインサイドレポート
- MSXで通信する
- モデム・オール・ザ・大カタログ Vol.2

16bitホビーパソコンのパワーをさぐる

PC-88VA/X68000/AppleIIGS/Amiga

ついに日本上陸，噂のTURBO C緊急レポート
PC-8801FR/MRにN-BASICモードスイッチをつける
ハードディスクの活用法
ICEってナンダ!?

新発売 これが生ディスクだ！



完全一体成形型	
QD標準規格	
記録方式	MFM変調
記憶容量	64Kバイト（アンフォーマット）
データ転送速度	101.5625KBPS
最大記録密度	4410 BPI（公称値）
ディスク回転速度	423 rpm
トラック密度	59.765 TPI

ファミリーコンピュータ・ディスクシステム用 2.8インチ クィックディスクカード

お問い合わせ…… **ザップ インターナショナル**

当社ディスクカードは、最大記録密度、標準記録密度におけるエラーレート、表面平滑度、などにおいてもマクセル製品よりはるかに上回っております。（当社調べ）

本社	〒158 東京都世田谷区用賀1-7-14	03-707-4656
城北営業所	新宿区下落合4-15-3	03-953-8040
北関東営業所	宇都宮市曲師町4-1	0286-32-6841
東北営業所	水戸市南町2-3-10	0292-24-4670


Hacker
COMPUTER ITEM
いよいよ
ハッカーブランド
発売！
TV & MONITOR
ムービング
スタンド
Model HST-1
●ベストアイレベルの確保、これで君は疲れ知らず。
●16″～18″TV、14″～18″モニター用に使用できる。
●手軽なノブ式ストッパー。
●25°のアップダウン巾、360°回転。
¥5,500
収納取り出しが一発！
フロッピーディスク整理の決定版。
ハッカー
フロッピーケース
（ロック付）
FLOPPY CASE70
MODEL FC-70L
●5インチディスク……70枚
●ロック付
¥2,500
FLOPPY CASE100
MODEL FC-100L
●5インチディスク……100枚
●ロック付
¥2,800
FLOPPY CASE120
MODEL FC-120L
●5インチディスク……120枚
●ロック付
¥3,800
プログラム
スタンド
Model PS-1
見やすい原稿、
プロフェッショナル仕様
●高さ、角度が自在
●マグネットストッパー付
¥4,500
HACKER KIT
ハッカージュニア
改造組立キット
¥5,800
NEC PC-PR201H用
プリンター
リボン
Model HPR-201
¥1,800
●希望商品名を明記の上、直接現金書留で送ってください。
株式会社ハッカー・インターナショナル
〒101 東京都千代田区外神田3-9-2 末広ビル
東京 03・258・4776（代表）
代理店募集中

求む。パソコン。求品募集



たとえば、
買い取り金額の例を
あげると…

パソコン

NEC	PC-9801 VX2	¥250,000
NEC	PC-9801 VM21	¥230,000
NEC	PC-9801 VM2	¥200,000
NEC	PC-9801 M2	¥150,000
NEC	PC-9801 VF2	¥135,000
NEC	PC-9801 F2	¥110,000
NEC	PC-8801 VA	¥150,000
NEC	PC-8801 MH	¥100,000
NEC	PC-8801 FH	¥ 85,000
NEC	PC-8801 MR	¥ 90,000
NEC	PC-8801 FR	¥ 80,000
NEC	PC-8801 SR	¥ 80,000
SHARP	X68000セット	¥300,000
SHARP	X1ターボZセット	¥150,000
SHARP	X1ターボIIIセット	¥130,000
SHARP	X1ターボIIセット	¥110,000
SHARP	X1G/30セット	¥ 80,000
SHARP	X1F/20セット	¥ 50,000

ディスプレイ/プリンター

NEC	KD-853	¥ 50,000
NEC	KD-862	¥ 35,000
NEC	KD-854	¥ 30,000
NEC	TV-451	¥ 70,000
NEC	TV-452	¥ 58,000
NEC	TV-453	¥ 60,000
NEC	TV-352	¥ 55,000
NEC	TV-551K	¥ 30,000
NEC	TV-251K	¥ 10,000
NEC	PR-201H	¥120,000
NEC	PR-201V	¥150,000
NEC	PR-201TL	¥ 60,000
NEC	PR-101TL	¥ 30,000
NEC	NM-9950	¥ 85,000
NEC	NM-9700	¥ 70,000
エプソン	VP-135K	¥ 70,000
エプソン	VP-85K	¥ 30,000
エプソン	AP-85K	¥ 25,000

※付属品の有無、状態によって、買い取り金額が変動することがございますので、予め、御了承ください。

CD/LD/AV

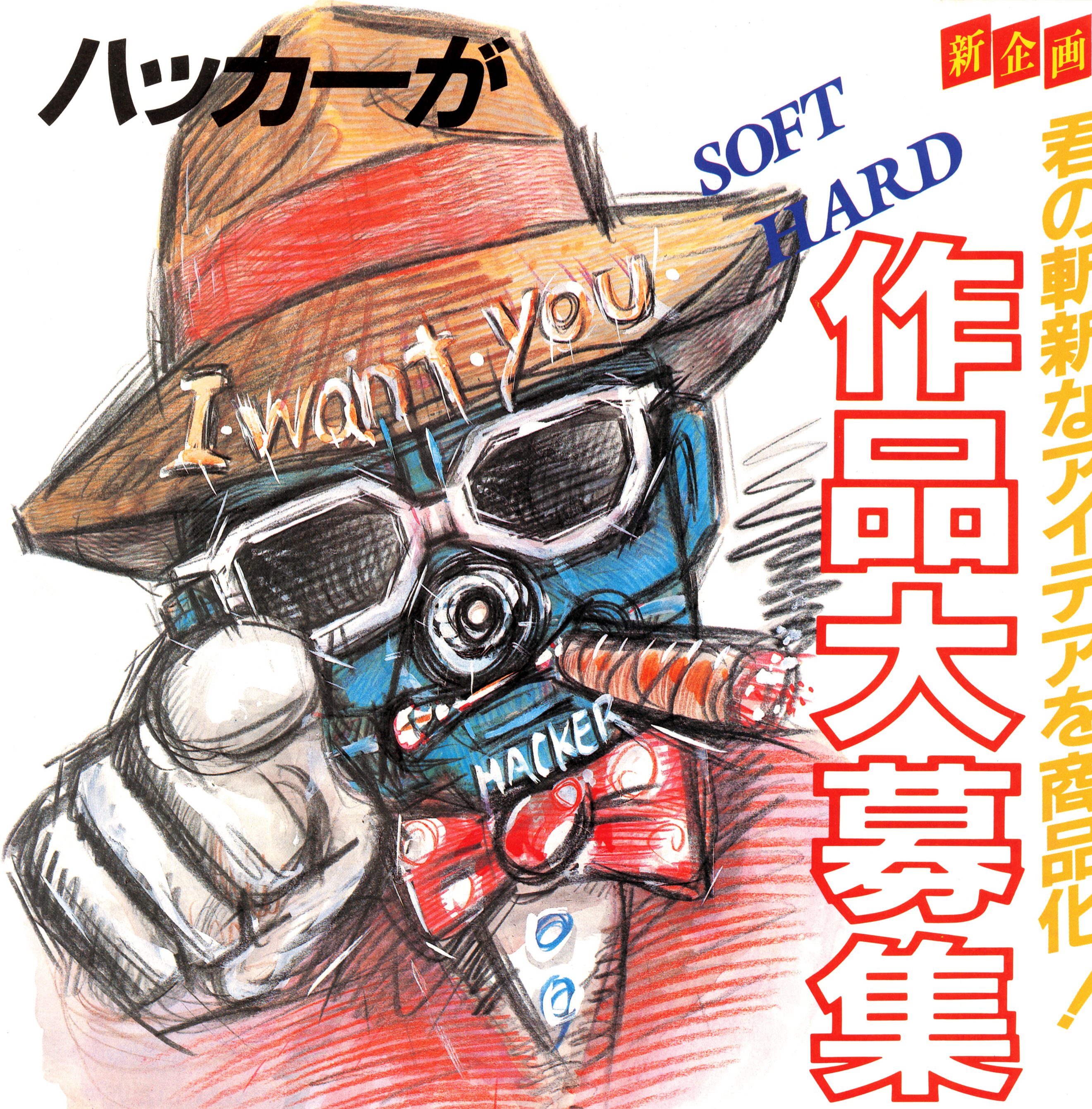
CD	SONY	CDP555ESD	¥ 50,000
CD	SONY	CDP333ESD	¥ 30,000
LD	パイオニア	CLD-7	¥ 45,000
LD	パイオニア	LD-9200D	¥ 50,000
LD	SONY	LDP-730	¥ 45,000
VIDEO	SONY	TL-HF3000	¥100,000
VIDEO	ナショナル	NV-1000HD	¥ 80,000
VIDEO	VICTOR	HR-D570	¥ 50,000
アンプ	サンスイ	α-707	¥ 43,000
アンプ	VICTOR	AX-AV5	¥ 43,000

CD、LDのソフト等も定価の40〜65%で買い取ります。

この度、ハッカー編集部では、日頃"HACKER"を御愛顧くださっている読者の皆様を対象にパソコン、CD/ LD、AV機器の買い取りを実施することとなりました。新機種への買い替えをお考えの方、不要になり処分にお困りの方、編集部が特別に高額で買い取らせていただきます。是非ご一報ください。



株式会社ハッカー・インターナショナル
〒101 東京都千代田区外神田3-9-2 末広ビル
パソコン・ディスプレイ特買受付 03-253-4025
CD/LD/AV機器特買受付 03-258-3504



常にマスコミで超話題のハッカー商品

数々のヒット商品（ディスクハッカー、ハッカーJr他）を世に送るハッカーが君の作品を大募集。優れたものは商品化します。

《ディスクハッカー制作プログラマT氏談》
ちょっとしたアイデアで自分の作品がこれほどの反響を呼ぶとは思いませんでした。
又、こんなにリッチになるとは予想もしなかったなァ～。
君もこのチャンスを絶対に生かすべきだよ！

■応募規定

●SOFT/HARDのどちらでも歓迎。
●HARDはパソコン・ファミコンに限らず、君の素晴しい作品を募集します。
●未発表のものに限ります。また二重応募は厳禁します。

■応募方法

●個人またはグループ（グループは代表者名を明記）
●作品には氏名・住所・TEL・年令を明記して下さい。
●ひとりで何点応募してもかまいませんが、応募作品は原則として返却しませんので予め御了承下さい。
尚、返却御希望の方はそのむねお知らせ下さい。

■応募条件

●著作権はハッカーインターナショナルに帰属します。
●商品化の場合は定価の５％～20%の印税をお支払い致します。

■応募締切

●昭和62年10月31日（当日消印有効）

●詳しくはお問い合せ下さい。

東京03・258・4776（代表）

株式会社ハッカー・インターナショナル
〒101 東京都千代田区外神田3-9-2 末広ビル

※**男女編集部員を募集いたします。** 詳しくは当社までおたずね下さい。経験者優遇

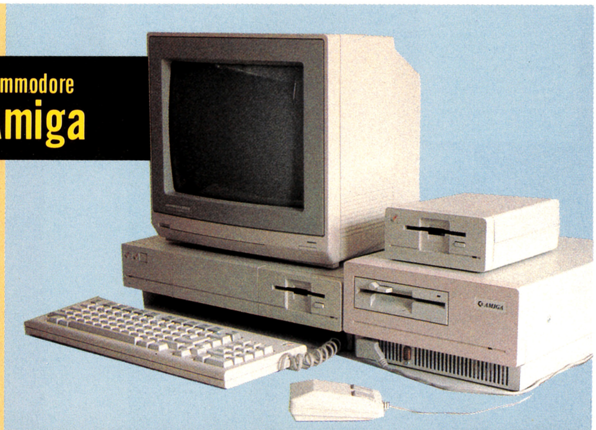
これが16bitパソコンのグラフィックパワーだ

AppleII GSとAmigaのソフトに息を飲む

Hacker誌初めての16bitパソコン特集は、なんと外国生まれのパソコンが登場だ。AppleIIGSと、Amiga。カタログスペック的にはそれほどたいしたものではないけれど、ゲームをはじめ、グラフィック、音楽、ワープロと、その美しさ、緻密さにただ息を飲んでしまう。はやく日本でもこんなソフトが出ないかなあーとつくづく思ったものでした。



▲8bit と 16bit のコンパチという変な(!?)マシンだが、パフォーマンスはかなりのもの。



▲最近日本でもぼちぼち出回り始めたAmiga1000。アメリカではかなりソフトが発売されている。



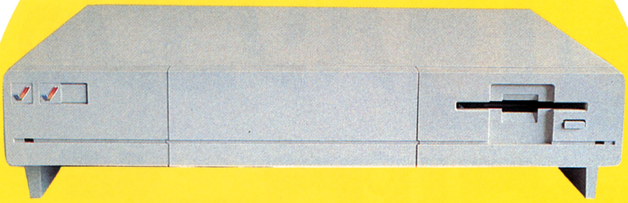
▲世界で初めて作られたパソコン、AppleII。10年目にして、16bit CPU の AppleII GS となって生まれ変わった。

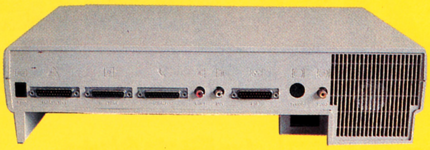


▲ソフトが欲しい、ソフトさえ出れば。本気で作れば、"デファンダー"だって簡単なはずなんだけど…

Commodore Amiga

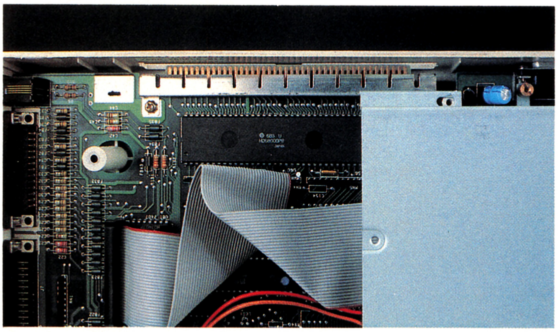
▼プラスチック製で、ちょっと頼りないボディーではあります。でも外観で中身を判断しちゃいけません。

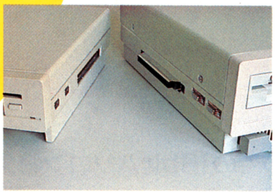




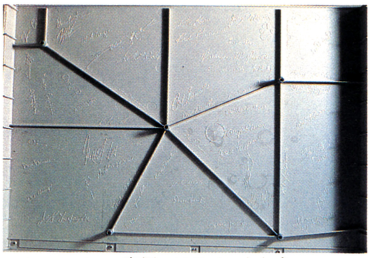
▲後ろ姿もシンプルです。セッティングも簡単。でも必要な端子はちゃんとついている。

▼CPUには日立製の68000を使用。すぐ上にあるコネクタにCPUからバスラインがつながっている。

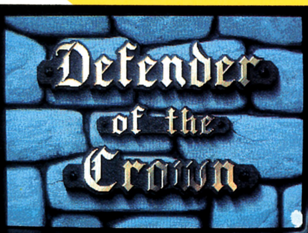




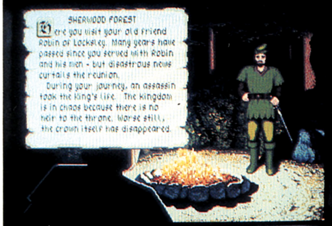
◀右がIBMコンパチするための"サイドカー"。けっこう重いのに、コネクタ3個で保持しているだけ。



▲上のカバーの裏側にはサインらしきものが浮き彫りになっていた。漢字みたいのもあるし、正体は何だろう。



◀これがAmigaを一躍有名にしたシネマウエアシリーズのDefender of the Crown。



◀SHERWOODの森で旧友と再会。しかしその間に王様は暗殺されてしまった。混乱する王国を救え。



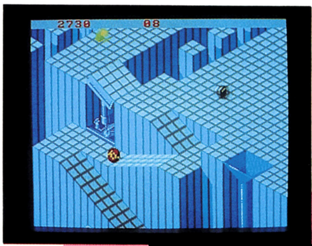
◀よーするにシミュレーションゲームである。他の国を攻めて、領土を広げ、最後に全イギリスの王となる。



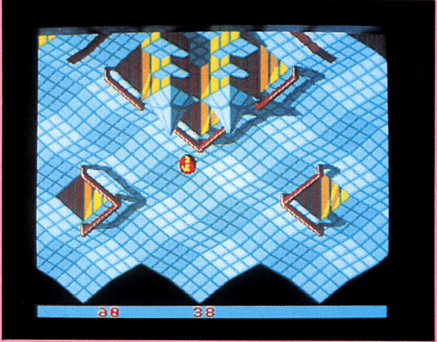
◀城に闇打ちをかけることもある。うまくいけばお姫様を助けだして結婚することも。



◀ついにあなたは全イギリスの王になった。シミュレーションゲームとしては割と簡単。



◀ゲーセンでしかできないマーブルマッドネスが自分の家でも楽しめる。音もなかなかの迫力。



▲このくらいのソフトが日本のパソコンで出る日はいつになったら来るのだろうか。

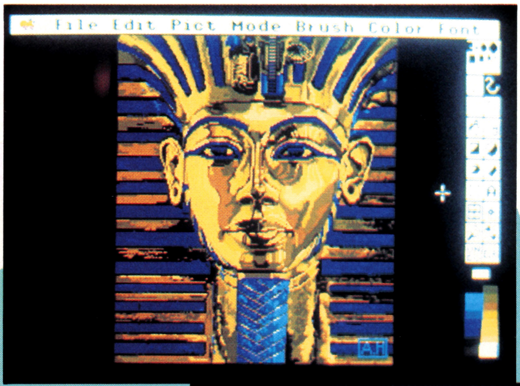
▼これは知っている人も多いだろう"ARCHON"、駒の動く音などもやたらとリアル。



Apple AppleII GS



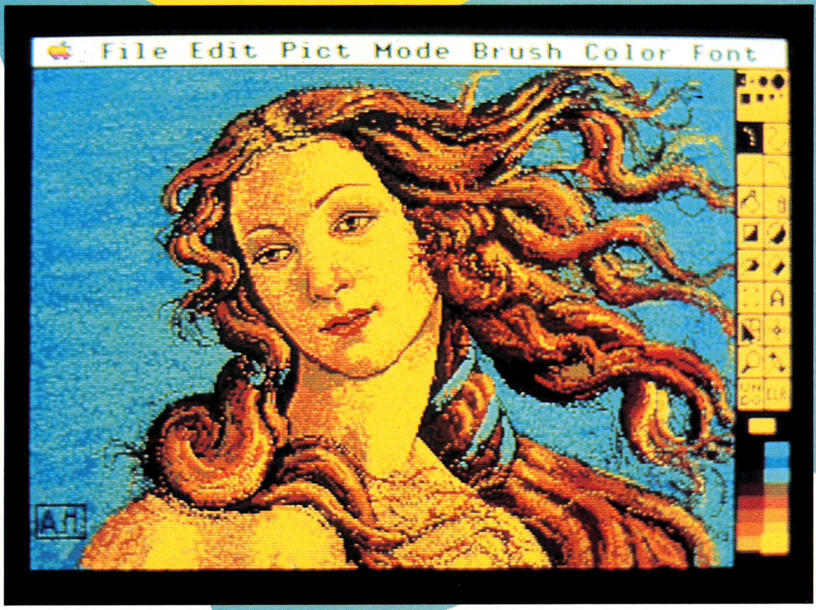
▲キーボードと分離して、四角い箱型になった本体。ウオズニアックのサインがないのはさみしい。



▲DELUXE PAINTのデモ画面。日本でもおなじみのツタンカーメンの像だ。

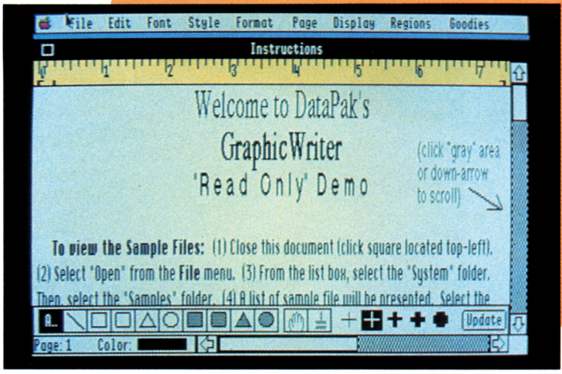


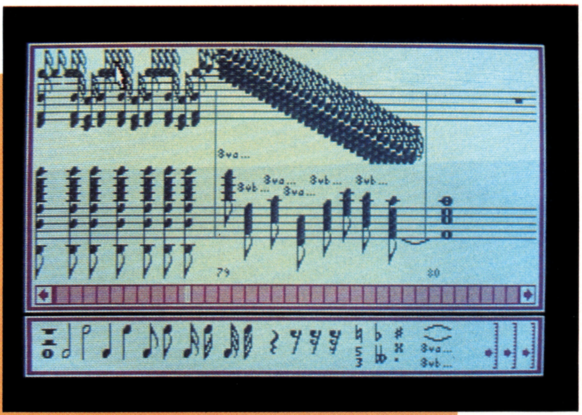
▲マウスの操作で、部分的に拡大したところ。機能はそんなに多くはない。



◀おなじくDELUXE PAINTの画面。日本のグラフィックエディタのデモ画面に比べると、格段に品がよい。

▼ワープロだってちゃんとあります。画面上で自由に字体や大きさを変えられるのがうらやましい。





▲MUSIC CONSTRUCTION SETを使えば、簡単に作曲ができて、ステレオ音源で楽しめる。



▲小田急線南新宿駅近くにある代々木校舎

CGは，しなやかな感性を生かす道具である

このところ，映画，TV，CMなど，さまざまな分野でCG(コンピュータ・グラフィックス)が使われている．現実の光景を模倣するだけではなく，私たちのまったく見たことのない世界をもCGはシミュレートしてくれる．

そして日本で唯一のCG専門の学校が青山CGスクールMELONである．

MELONの特徴は，常にアートと技術の融合をめざす教育，というところにある．

CGは使う人間の感性を表現する．MELONは”しなやかな感性，最新の技術”を追求し，CGを基盤とするデザイン分野で活躍できる”ニューデザイナー－CGクリエイター”の育成を目的としている．

●学校法人ACC芸術学院

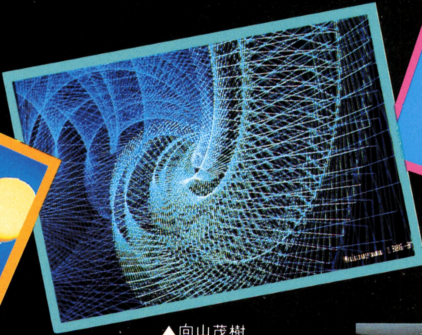
〒151 東京都渋谷区代々木3-1-1 ☎ 03-379-8100

アートとテクノロジーの融合をめざす

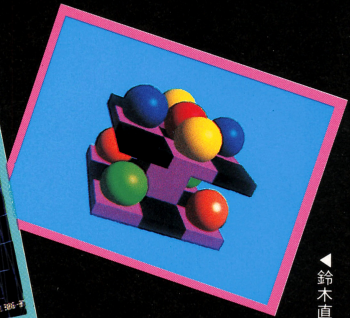
青山CGスクール MELON



▲綱谷弥生



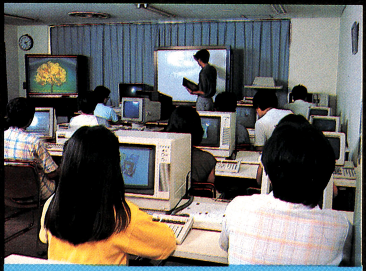
▲向山茂樹



◀鈴木直



◀奥村博男



MELONの主要ハードウェア・リスト

- VAX-11/750(DEC)
- C.M.I.(Fairlight)
- D-SCAN GR-3414(セイコー電子工業)
- COMTEC DS-301(ダイキン工業)
- CADEX30(三井造船)
- PC-98XA(NEC)
- VT80(DEC)
- VT-220(DEC)
- LSP-11(DEC)
- ANTICS(UNIVAC)
- D-SCAN GR-1104(セイコー電子工業)
- D-SCAN CH-5202(セイコー電子工業)
- 7580 B XYプロッタ(Hewlett-Packard)
- Picture Painter(三井物産)
- MODEL 3500C フィルム・レコーダ(ASCOM)

THE FILE MASTERシリーズ
サポート迅速

世界の速さになりました!!

絶賛発売中!! 各 ¥12,800

PC-8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH
PC-88 5インチ2D

FM-7/77シリーズ
FM 5インチ 3.5インチ 2D

開発中!
X1シリーズ **X1** 5インチ 2D

PC-9801 F・VF・VM (2DD) 3.5インチ版 5インチ版 新発売 ¥14,800

あらゆるソフトを個別対応パラメータでバックアップし、可能なかぎりハードディスク等に転送できるようにします。

▶ **BACKUP MODE**

ディスク中の任意のデータをサーチでき、ゲームの改造等に役立ちます。他にもディスクのアナライズ機能もあります。

▶ **SEARCH DISK**

ディスクへのアクセスは全て拡張BASICで行うため、初心者の方でも簡単にディスクにアクセスすることができます。

24時間
テレホンサービス実施中!!
TEL.075-321-9691
いつでもファイルマスターの最新パラメータ情報を聞くことができます。

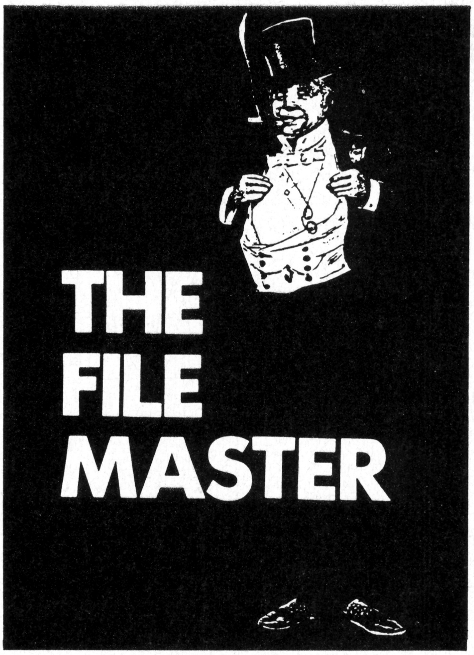
パソコン通信TFM-NET開局!
TEL:075-321-9692

■回線番号:075-321-9692(ゲストID有り)■プロトコル:N81XN、300ボー・1200ボー(全2重)漢字コード—SHIFT JIS

入会希望者の方は、70円切手を同封して、京都メディア「TFM-NET」係まで。住所・氏名・職業・生年月日・電話番号・使用機種・使用するモデム・希望するパスワードを明記して申し込んで下さい。

ユーザーサポート

- **HOT FILE PRESS**
  パラメータ情報誌、年4回以上発行します。
- **HOT FILE DISK**
  ファイルプレスのディスク版です。
- **HOT FILE EXPRESS**
  申し込みのあった時点で存在する最新のパラメータを全て収録して即日発送します。パラメータサポートのスピードは、第3者的立場でみてもピカイチです。



販売代理店募集中!!

■お問い合せ先
京都メディア
TEL.075-311-7710(代)
〒615 京都市右京区西院三蔵町15富士ビル509 FAX:075(321)9672
■関西地区取扱 京都メディア ☎075-311-7710
■関東地区取扱 若松通商 ☎03-251-4121

〔販売代理店〕

■関東
ソフマップ秋葉原 ☎03-258-3155
ソフトピア池袋 ☎03-985-3268
ソフトピア新宿 ☎03-366-0092
ヴァウ・チェイサー ☎045-664-7243
渡部商事ファントム ☎0463-82-3177
サンエース川崎 ☎044-322-5162
日本インコム ☎03-989-9757
フォーネクスト立川 ☎0425-28-1933
ビッグヘッド ☎0262-27-7484
パソコンフィールド新潟 ☎0252-41-1929

■中部
パソコンランド千種 ☎052-733-3811
アル・アール名古屋 ☎052-251-6185
マップ愛知・名古屋 ☎052-263-4755
ソフトハウス ☎052-264-0266
ロングイン ☎0776-24-8867
ビットマン ☎052-732-0020

■関西
ソフマップ日本橋 ☎06-647-0562
大都マイコンシステム ☎06-416-0051

■九州
パルテック ☎093-511-2310
パソコン教室・太郎塾 ☎093-951-8473
アルファテック ☎0975-38-2666

★当社の製品はすべて送料サービスです。★"送料サービス"になっていますが、宅急便希望の場合は¥1,000プラスになります。(全国均一)★お申し込みは現金書留でお願いします。

LONG BEST SELLER

超ロングロングベストセラー

最強のバックアッププログラム"ベビーメーカー"

BABY MAKER

Version II

購入したソフトにプロテクトがかかっていて、バックアップがとれないときに効果を発揮するベビーメーカー。発売以来、売上ランキングNo.1を誇る実力派です。



■PC-9801/E/F/M/U用

●最強のアルゴリズムを使用し、オートモードでほとんどのソフトがバックアップできます。
●μPD765以外のFDCで作られたプロテクトもパラメータディスクでサポートし、オートモードと合わせるとバックアップできる確率は99%以上です。
●多彩な画面表示モードを持っており、強力なディスクアナライザーとしても使用できます。
●ドライブは、1～4まで自由に指定できますので、2HD↔8インチ、2DD↔3.5インチの変換もできます。

5″(2DD)版	SK-8265	¥14,800	5″(2HD)版	SK-8268	¥14,800
8″ 版	SK-8266	¥14,800	3.5″ 版	SK-8269	¥14,800

```
─[ TRACK STATUS ]─
TRACK |RESULT   MODE     N  SC G  D   CONTENTS
 30   |ANALYZED DOUBLE   02 08 65 40
 31   |ANALYZED DOUBLE   02 08 39 00
 32   |ANALYZED DOUBLE   02 08 29 40
 33   |ANALYZED DOUBLE   02 08 5B 00
 34   |ANALYZED DOUBLE   02 08 C9 40
 35   |ANALYZED DOUBLE   02 08 33 00
 36   |ANALYZED UNFORMAT
 37   |ANALYZED UNFORMAT
 38   |ANALYZED DOUBLE   05 01 FF 40  2ｼｭｳ
 39   |ANALYZED UNFORMAT
 40   |ANALYZED DOUBLE   00 0A 31 00  ｲﾒｰｼﾞ MDAM  CRC1  etc.
 41   |ANALYZED DOUBLE   00 0A 65 00  ｲﾒｰｼﾞ MDAM  CRC1  etc.
 42   |ANALYZED DOUBLE   04 02 C2 00  OVER  CRC1
 43   |ANALYZED DOUBLE   04 02 C3 00  OVER  CRC1
 44   |ANALYZED DOUBLE   04 02 C3 00  OVER  CRC1
 45   |ANALYZED DOUBLE   00 07 51 00  ｲﾒｰｼﾞ CRC1  SAME

  BABY MAKER 98
( 2DD ) Ver 2.00
Copyright (C)1985
 BY MICOM SYSTEM

─[ PARAMETERS ]─
TRACK NO.[  46 ]
MODE [ DOUBLE  ]
 N       [ 04H ]
 SC      [ 02H ]
 GPL     [ A9H ]
 DATA    [ 00H ]

TYPE [  OVER   ]
FDC  [         ]
DRIVE  2
 [ INTERNAL ]

─[ COMMAND ]─
 BACKUP    ---[1]   STATUS CLEAR   --- 4
 ANALYZE   --- 2    OPTIONS        --- 5
 UNFORMAT  --- 3                     INPUT No.

START TR.[  30 ]
E N D TR.[ 167 ]
INC   TR.[   1 ]
```

```
─[ ID ANALYZE ]─
Sector|    01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16
 C    |    05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05
 H    |    00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
 R    |    01 0E 02 0F 03 10 04 11 05 12 06 13 07 14 08 15
 N    |    01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01
TIME  | 02 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05 05
STATUS|    00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DATA  |    40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40
Sector|    17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
 C    |    05 05 05 05 05 05 05 05 05 05
 H    |    00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
 R    |    09 16 0A 17 0B 18 0C 19 0D 1A
 N    |    01 01 01 01 01 01 01 01 01 01
TIME  |    05 05 05 05 05 05 05 05 05 0D
STATUS|    00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DATA  |    40 40 40 40 40 40 40 40 40 40

  BABY MAKER 98
( 2HD ) Ver 2.01
Copyright (C)1985
 BY MICOM SYSTEM

─[ PARAMETERS ]─
TRACK NO.[  10 ]
MODE [ DOUBLE  ]
 N       [ 01H ]
 SC      [ 1AH ]
 GPL     [ 36H ]
 DATA    [ 40H ]

TYPE [ SIMPLE ]
FDC  [        ]
DRIVE  1
 [ INTERNAL ]

─[ COMMAND ]─
 BACKUP·   ---[1]   STATUS CLEAR   --- 4
 ANALYZE   --- 2    OPTIONS        --- 5
 UNFORMAT  --- 3                     INPUT No.

START TR.[  10 ]
E N D TR.[  10 ]
INC   TR.[   1 ]
```

```
─[ READ DATA ]─
ADDR | 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
0730 | 11 80 75 04 40 F6 45 04 40 75 07 E8 AB 02 22 E4
0740 | 75 AF 59 89 4F 18 51 E8 EB 00 23 F6 74 17 56 57
0750 | 8D 7C 15 8D 77 15 B9 05 00 FC F3 A4 5F 5E E8 E8
0760 | 00 23 F6 75 E9 59 E9 29 FF E8 62 00 F6 45 04 01
0770 | 75 10 E8 D9 00 22 E4 75 46 F6 45 04 04 74 03 83
0780 | C2 18 B4 47 8B F2 8B 5E 08 8B 4E 0A 3B 5C 02 77
0790 | 2E 22 C9 74 2A 3A 4C 04 77 25 3A 6C 06 77 20 80
07A0 | 7E 01 06 74 17 23 DB 75 05 80 F9 03 74 0A 3B 5C
07B0 | 0C 75 09 3A 6C 06 75 04 80 65 04 EE E8 1F 06 C3
07C0 | E8 0B 00 E8 88 00 C3 E8 04 00 E8 2F 07 C3 B2 14
07D0 | FE C8 F6 E2 8B 3E 08 05 03 F8 EB 03 8B 7F 02 8B
07E0 | 6D 08 8A 65 01 80 E4 F0 32 C0 F6 45 04 01 74 05
07F0 | 8A 45 04 24 04 8B 36 0E 05 3B 04 74 05 83 C6 18
0800 | EB F7 8B 56 12 1E 33 C0 8E D8 89 16 62 05 1F 8B
0810 | D6 C3 57 32 E4 8B 75 02 23 F6 74 17 8D 7F 06 56
0820 | 83 C6 06 B9 09 00 FC F3 A6 5E 74 05 8B 74 04 EB

  BABY MAKER 98
( 2DD ) Ver 2.00
Copyright (C)1985
 BY MICOM SYSTEM

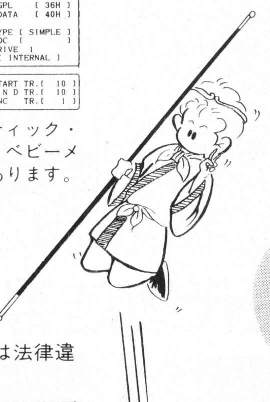
─[ PARAMETERS ]─
TRACK NO.[   0 ]
MODE [ DOUBLE  ]
 N       [ 01H ]
 SC      [ 10H ]
 GPL     [ 33H ]
 DATA    [ 40H ]

TYPE [ SIMPLE ]
FDC  [ uPD765 ]
DRIVE  1
 [ INTERNAL ]

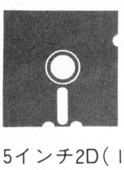
─[ COMMAND ]─
 BACKUP    ---[1]   STATUS CLEAR   --- 4
 ANALYZE   --- 2    OPTIONS        --- 5
 UNFORMAT  --- 3                     INPUT No.

START TR.[   0 ]
E N D TR.[   0 ]
INC   TR.[   1 ]
```

●以上の他にも、リードダイアグノスティック・データの表示や、グラフィック表示、ベビーメーカーの内部パラメータの表示等があります。



■個人的使用以外のバックアップには使用しないで下さい。■お店での不正使用は法律違反となります。■良いソフトは購入しましょう。



ノーブランドディスケット

5インチ2D(1枚)※2種類あり
80円/100円
5インチ2HD 1枚
200円 〈送料1,000円〉

増設RAMボード

PC-9801/E/F/M/U用
256K ¥12,800
512K ¥16,800
〈送料無料〉

プロテクトマスター

PC-8801/8801mkII/8801mkIISR
5インチ2ドライブ用 ¥4,800

N88 ディスクアナライザー

PC-8801/mkII/mkIISR用
5″版SK-8260 ¥6,800
8″版SK-8264 ¥9,800




ぱんぱんとれる
どんどんおちる

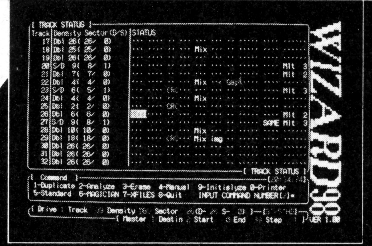


WESTSIDE
ソフトハウス
君は ついに
真の魔力を手に入れた!
毎週水曜ファイラー更新!
最新ファイラー情報
テレホンサービス
WIZARD98 ··········06-436-2493
WIZARD88 ··········06-436-9591
MAGICCOPY VM···06-436-9590

発売中 高速8MHz V2モードVA対応 5"2DD 5"2HD対応

WIZARD88

PC-8801シリーズ ¥12,800

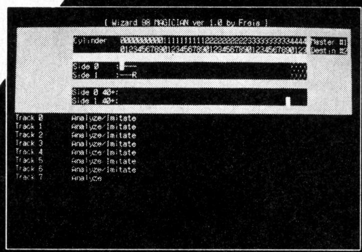


オールマシン語による、高速・強力オートバックアップ "Duplicate"

対プロテクト ハイテクソフト!

WIZARD98

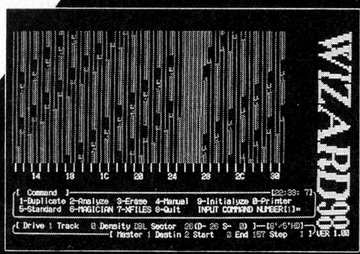
PC-9801シリーズ ¥13,800



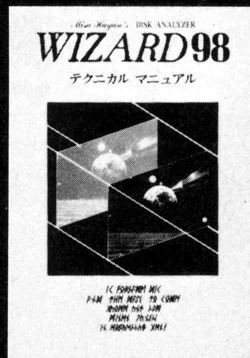
使いやすい拡張命令群、作りやすいファイラー

WIZARD98のすばらしさ

- ファイル転送プログラム"XFILES"
- 誤差をおさえたFDCリセット機能
- BASIC共存の、拡張コマンド
- 7つのマルチ画面はカーソル一発
- オールマシン語による、高速・強力オートバックアップ"Duplicate"
- 8086全命令をサポートしたディスアセンブラ
- 見やすく、操作性の高いアナライザー
- 使いやすい拡張命令群、作りやすいファイラー



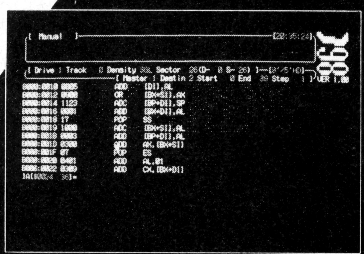
見やすく、操作性の高いアナライザー



WIZARD98を強力にサポートする WIZARD98テクニカルマニュアル

定価 960円(送料240円)

全国販売店にて新発売



8086の全命令までサポートしたディスアセンブラ

WIZARD88のすぐれた機能性

- 全トラックステータスをスクロールUP, DOWN
- 8801エリアでの最高のディプリケート&アナライザー
- データバッファ内GAPのシスト情報カラー表示
- DATAスクリーンエデット, アスキー入力可能
- いままでにない全Z80未定義命令対応逆アセンブラ
- 逆アセンブラの正逆スクロール可能
- 時代を先取りした5つのモードのWカラービジュアル表示
- データバッファや逆アセンブルにオフセット指定可能
- すべての機能をBASICコマンドにより実行可能

バックアップツールのロングセラー Magic Copy シリーズ



Magic Copy VM

PC-9801/M/VM/VX/XL 8'2D/5'2HD

Ver.1.6 **13,800円**

(VM以上の場合、内蔵ドライブ上で2DD/2HD両用機能搭載)

Magic Copy VF

PC-9801/F/U 5'2DD/3.5'2DD

Ver.1.9 **9,800円**

※通信販売は現金書留にて、商品名・ご使用機種ご記入の上お申し込み下さい。(送料無料)

ウエストサイドPART2
〒556 大阪市浪速区日本橋5丁目20-25 植嶋ビル405 TEL.06(633)2493

ウエストサイド・ソフトハウス
〒661 兵庫県尼崎市武庫之荘1丁目11-5 湯川ビル3F TEL.06(436)2799

募集! プログラム・販売代理店

EXPERT Ser

SCRUM

あのエキスパートシリーズ

初心者から上級者まで

88 PC-8801/MkⅡ SR/FR/TR/MR FH/MH VA	**無料バージョンアップ・キャンペーン実施中!!** ６月30日までにEXPERT-88をお買い上げ頂きますと、Ver.2 が完成次第、無料でバージョン・アップを行います。詳しくは販売店店頭で。Ver.2 はＶＡを含む全88シリーズで動作可能。また、逆スクロール可能な逆アセンブラ・高速スクリーンエディタ等をトランジェントコマンド化するなど、操作性を追及。システムはオリジナルＤＯＳ上で動作し、従来に比べ読み取り速度は約２倍に、ディスク容量も約1.3倍のデータが収納できます。さらにこれからのコンストラクションは２HDにも対応します。なお、EXPERT本体のプロテクトを廃止。安心して御使用頂けます。
FM FM7/NEW7 FM77Series FM77AVSeries	**P-DOS付きパワーアップ・セット7月中旬発売予定!!** パワーアップセットは、EXPERT FMの2DD対応化ユーティリティーや、従来のアナライザーに未定義命令対応のディスアセンブラを搭載。P-DOSは、6809の特性をフルに生かしDOSエリアを自在に移動できます。ファイル管理はF-BASICと完全コンパチ。プログラムのファイル化、解析等、活用方法は無限大。そのほか、ディスクサーチ・ディスクコンペア・FATソート等のユーティリティを満載し、従来の不満を一気に解消。
X1 X1 Series X1 Turbo Series	**K-DOSを装備、完成度が光ります!!** EXPERT X1 本体に加え、オリジナルK-DOSを添付。K-DOSの実質DOSエリアは256バイト、DOSローディング時のメモリー破壊は最小限です。 ファイル管理はHu-BASICと完全コンパチです。プログラムのファイル化、解析等、活用方法は無限大。

ies

nBLE!!

がパワーアップして新登場

EXPERT はバックアップツールの常識を越えた

最新コンストラクションディスク付

各機種共 **¥12,800**

(送料無料)

ユーザーサポート

EXPERT NOTE

最新コンストラクションファイルを中心に、ゲームパワーアップやユーティリティプログラムなどを掲載して、2～3カ月毎に発行する情報誌です。(ディスクサービス有り)

CONSTRUCTION FILE SERVICE

最新のコンストラクションファイルをリアルタイムに供給します。

EXPERT-BBS

パソコン通信でコンストラクションファイルや、色々な情報提供、会員TALKなどが稼働中です。

EXPERT HOT LINE

24時間体制でEXPERTに関する情報を提供。13～17時は、技術担当が応対。それ以外はテープで最新コンストラクション情報を提供しています。☎06(631)2978

EXPERT SERIES SUPPORT BOOK

EXPERT NOTE 最新号

FM・X1版 第7号 好評発売中

(FM) ディーヴァ、めぞん一刻、バビロン、つどい、など計24本以上のコンストラクションファイルやゲームパワーアップを掲載。

(X1) 信長の野望全国版、三国志turbo、カサブランカに愛を、など計18本以上のコンストラクションファイルやゲームパワーアップを掲載。

88版 第9号 新発売

ぎゅわんぶらぁ自己中心派、JESUS, 上海など計20本のコンストラクションの他に、初心者向け解析講座やゲームパワーアップなどを掲載。

登録ユーザー価格	本誌1,000円	DISK付(5インチ)2,000円	(3.5インチ)2,400円	送料無料
一般価格	本誌1,500円	DISK付(5インチ)3,000円	(3.5インチ)3,500円	送料500円

(エキスパートノートは、EXPERT本体が無ければ使用できません。)

SOFTPAL

〒556
大阪市浪速区日本橋4丁目7-22
TEL 06-644-3782

〔主な取扱代理店〕

●関東

若松通商	03-253-8521
㈱ソフマップ秋葉原	03-258-3155
ソフトピア池袋	03-985-3268
ソフトピア新宿	03-366-0092
渡辺商事ファントム	0463-88-7666
BIG VAN	03-258-3152
ヴァウ・チェイサー	045-664-7243

●中部

㈱マップ	052-263-4755
ソフトハウス	052-264-0266
ダイナ	052-261-7830
R 名古屋	052-251-6185

●関西

㈱ソフマップ日本橋	06-647-0562

●九州

パルテック	093-511-2310
㈱マップ九州	092-474-5031

＊通信販売をご希望の場合は、住所・氏名・電話番号と機種名を明記して、現金書留でお申し込み下さい。

フロッピー安売りの王座はアイ・ツーがもらった！

例えば

激安独走 ノーブランド5インチ2D	~~¥38~~
C・D・C 5インチ2Dプラケース入 タイベーク エンベロープ	~~¥68~~
JAM ビニールケース入 5インチ2D 国産一流メーカーA品	~~¥110~~
マクセル ニュータイプ 5インチ2HD	~~¥298~~
ノーブランド プラケース入 5インチ2HD	~~¥158~~
3M ブランド5インチ2HD	~~¥248~~

その他、3.5インチ、8インチも店頭ビックリ価格

新作パソコンソフト（ゲーム ビジネス）25%引販売

超目玉激安セット

PC-8801FMm30	¥168,000
CMT-146L	¥ 89,800
M-1009X	¥ 49,800
総額	¥307,600

アイ・ツー特価
¥176,800
43%off

創業祭 限定激安

早い者勝ち売り切れ御免
■NEC、富士通、シャープ その他ナンデモ。 すべて新品、メーカー保証付。！

＊ファミコンソフト＊

新作・新品 **80%〜20%引き**

例えば

スーパーモンキー	¥1,200
アイギーナの予言	¥1,500
うる星やつら	¥1,500
キャッスルエクセレント	¥1,500
スーパースターフォース	¥1,400etc

▶A.B両面ソフトの入ったディスクカード¥1,980
▶任天堂純製ディスクカード ¥ 980

中古 500円よりドッサリ

買います

●不用になった・在庫の
パソコン・ファミコン
―ワープロ―
―関連商品（その他なんでも）―
を現金で買いとり
●詳しくは大阪06-632-0012へ

買取方法
パソコン・ワープロ・プリンター・ディスプレイ・ソフト
ファミコン本体、ロボット、ジョイスティック、ファミリーベーシック、カセット（5本以上まとめて）、本 その他ナンデモ
を宅急便か郵便小包でお送りください。
価格査定に時間がかかりますので、1週間後にお電話ください。
価格がOKならば、即現金を送ります。御不満の場合は品物を着払で返送いたします。

東京支店 ■営業時間 AM10:00―PM7:30
03-258-3539㈹



〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-17 亀谷ビル2F

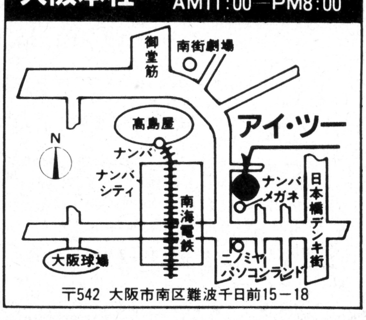
通販窓口
大阪06-632-0012㈹
東京03-258-3539㈹

銀行振込の場合葉書かFAXで住所・氏名・電話番号・注文品等をお知らせ下さい。
三和銀行 難波支店
普通613538
郵便振替
大阪4-104-341
FAX
大阪本社 06-641-2535
東京店 03-258-3868

年中無休

Information & Interface
株式会社 アイ・ツー

大阪本社 ■営業時間 AM11:00―PM8:00



〒542 大阪市南区難波千日前15－18

アインシュタイン新世紀！



Einstein 98/88

―VXユーザー多数のリクエストにお応えして、
デビュー以来初めてのモデルチェンジ―

新登場！ 環境の進化を考慮。
性能と信頼性を追求した本格派！

アインシュタイン98VX

アインシュタイン98VX 内蔵ドライブ用（自動スピンコントローラ内蔵）……… ¥68,000（送料共）

※アインシュタイン98の登録ユーザーには別途、特別価格にて当社より直接ご連絡を致しております。

- 98VX2、VM21、UV2、VM2等に対応
  （98VX21も柔軟設計のためOK！*）
  ―VX21検証済―
- 自動スピンコントローラ内蔵
- 5'2HD/2DD両用モード etc.

8月6日 新発売！
アインシュタイン98用
ニューソフトバージョン（スピンモード）
バスコ・ダ・ガマ98
＊このソフトをご使用の場合、アインシュタイン98およびまむしの執念が必要です。

●1Mbyteメディア用、640Kbyteメディア用
アインシュタイン98登録ユーザー価格
……各¥4,800（送料¥300）

＊アインシュタイン98の登録をされた方には、当社より直接連絡を致しております。
「バスコ・ダ・ガマ98」は、前回「聖善説98」のアップバージョン版です。

好評発売中!!

アインシュタイン88用ニューソフトバージョン
バスコ・ダ・ガマ88
＊このソフトをご使用の場合、アインシュタイン88およびまむしの執念が必要です。

好評発売中!!

◆5インチ2D（320Kバイトメディア）用
アインシュタイン88登録ユーザー価格…… ¥2,900（送料¥300）

＊アインシュタイン88の登録をされた方には、当社より直接連絡を致しております。
「バスコ・ダ・ガマ88」は、前回「イタチ魂88」のアップバージョン版です。
「イタチ魂88」の強さはご存じのとおり。さらに強力なルーチンを加えました。

※スピンコントローラ本体『まむしの執念』を、まだお持ちでない方の場合は、
『バスコ・ダ・ガマ88＆まむしの執念』…… ¥13,300（送料共）で販売しております。

超強力のロングラン続行中！ 好評発売中!!
アインシュタイン88
＊88VAをのぞく

●PC8801MKⅡ/SR/TR/FR/MR/FH/MH（320Kバイト：4MHz）対応
model 30用…………………………… ¥38,000（送料共）
新型プロテクトに対しても、PC88の新機種ラッシュにおいても、
1984年以来、バックアップ界を常にリード。

※個人的使用以外のバックアップはしないようにしましょう。
※営利を目的として無断で複製を行ないますと著作権法違反となります。

※製品の名称、仕様、価格等は予告なく変更することがあります。

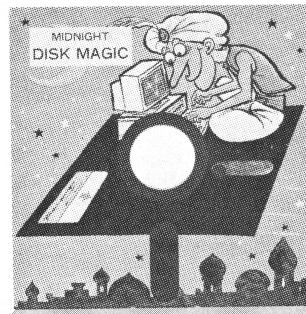
MICRO DATA 株式会社マイクロデータ
住所 〒160 東京都新宿区高田馬場1丁目17番8号
☎03-RS-232C・PC-9801(代)

お求めの際は▶ 直接通販または全国有名マイコンショップで

販売代理店募集中!!

●通販の場合：ご注文は現金書留、郵便振替、または銀行振込でお願い致します。
●住所、氏名、電話番号、商品名、機種名、ドライブ名を明記してください。
（銀行振込の際は、電話またはハガキでお知らせください。）
●銀行振込口座：住友銀行高田馬場支店 （普）745011
●郵便振替口座：東京5-134246 株式会社マイクロデータまで。

Disk Magic World!



Midnight Disk Magic Ver2.1使用ディスク

Midnight Disk Magic Ver 2.1

PC-8801 Series 5″ 2D　¥12,800

●ディスクアナライザー＆バックアップ、総合的なディスクユーティリティシステムです。

4種類のモード

●Automatic ●Hyper Auto ●Normal & EBR ●Disk Search

ディスクアナライザーモード

4種類のユーティリティモード

●Transfer File ●Eypand Farmatter
●File Relocator ●Cylinder Copy

★EBR FILE(個別対応プログラム)は300本以上収録附属しています。

DM Light

PC-8801 Series 5″ 2D　¥9,800

●EBR FILEを中心としたシンプル設計で使い易い100%バックアップを目的としたソフトです。

3種類のモード

●Automatic ●Normal ●EBR

●アナライザーやユーティリティは一切含みません。

★EBR FILE(個別対応プログラム)は300本以上収録附属しています。

Artisan

PC-8801 Series 5″ 2D　¥14,800

●DM Lightに対してArtisanはアナライザ専用のユーティリティです。

●フォーマット解析派よりプロテクトルーチン解析派に特にお勧めします。

●HAD（Hyper Allsystem Debugger）内蔵。

●EBR FILE MODEもご使用になれます。

ユーザーサポート体制

ユーザーサポート A

月刊毎にEBRサポートディスクと小冊子によりサポートされ、セット価格は¥1,000です。
ユーザー登録者には毎月DMを発送しています。

ユーザーサポート B

Midnight Disk Magic Ver2.1発売以降に作成されたEBR File及び、お申し込みされた時点で作成されているEBR Fileを全て収録し発送します。¥1,000(送料¥200)

※ユーザー登録者には詳しい案内書を発送しております。また、ユーザー登録されていないお客様は早急に登録を済ませて下さいますようお願いします。

※ユーザー登録者には特別価格で発売致します。

日本パソコン機器

〒243 神奈川県厚木市中町4-15-5 サンシャイン55ビル
☎ 0462-23-2944　H8係

■通信販売でのご注文の際は、住所、氏名、電話番号、ご使用の機種名・ドライブを明記の上、現金書留、にてお申し込み下さい。

*個人的使用以外のバックアップはしないようにしましょう。
モラルをわきまえた使用を心掛けて下さい。

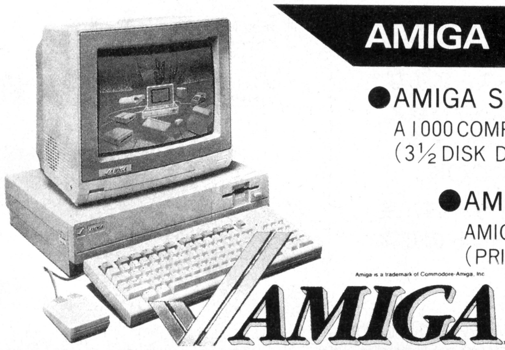
COMMODORE PERSONAL COMPUTER

COMMODORE 64 シリーズ



- ●C64 COMPUTER＋1541(ディスクドライブ)＋1525(プリンター)のセット
  さらに純正ジョイアステック＋ゲームカートリッジ
  8種類をプレゼント(すべて和文マニアル付き) **大特価 ¥49,800**
- ●C64用USA SOFT対応ROM **¥4,800**
- ●1541ディスクドライブ **特価 ¥19,800**
- ●1525プリンター **特価 ¥9,800**

AMIGA シリーズ



- ●AMIGA SET
  A1000COMPUTER＋A1050(256KEXTRAM)＋A1010
  (3½DISK DRIVE)＋2002(RGB COLOR MONITOR) **特価 ¥298,000**
- ●AMIGA FULL SET
  AMIGA SET＋A1020(5½DISK DRIVE)＋MPS1000
  (PRINTER)＋ケーブル **特価 ¥378,000**
- ●AMIGA 1060(サイドカー)(AMIGA1000
  がIBM-PCに100%コンパチとなります) **特価 ¥165,000**

COMMODORE 128 シリーズ



- ●C128 COMPUTER **特価 ¥68,000**
- ●1571ディスクドライブ **特価 ¥50,000**
- ●MPS1000プリンター **特価 ¥53,000**
- ●1902 RGB カラーモニター **特価 ¥71,000**

近日発売予定! AMIGA 2000・AMIGA 500

店頭品限定販売(ただし、マニアル・デモソフトは添付されておりません)

COMMODORE COMPUTER 128 **特価 ¥35,000**

COMMODORE DISK DRIVE 1571 **特価 ¥25,000**

その他C64用MONITOR等御買徳品多数あり。御問合わせ下さい。

★全機種6ヵ月メンテナンス保証(ただし、当社もしくは当社代理店(東京地区は㈱オークのみ)で御買上げいただきました商品に限ります)

COMMODORE COMPUTER国内販売元
コモドールサービスセンター
コンピューター・サイエンス・ジャパン

〒105 東京都港区芝浦1-14-13 シャンティ・イトー
TEL03(798)4657㈹ FAX03(798)4658

■営業時間：9:00〜18:00
■定 休 日：日・祝、土曜半日
■通販振り込み口座：三菱銀行田町支店 普通4742871
第一勧業銀行芝支店 普通1056130
三和銀行芝浦支店 当座303512
(口座名：㈲コンピューター・サイエンス・ジャパン)

※送金する前に必ず御注文の商品を電話もしくは手紙で、御知らせ願います!!

デュプリケーターボード

●定価49,800円

ナポレオン88版・X-1版

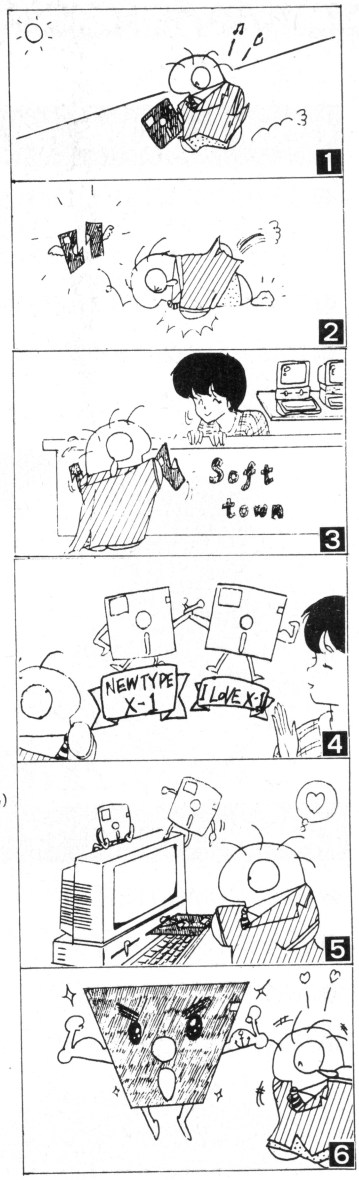
もう時代は32分の1ビット
クウォーター程度の不安定な
どは一発です。これで取れなきゃ!?

88版 こんどは本当に発売!!

98版開発中

世紀末救世主出現　ビットからパルスへ，遂に時代は世紀末へ
これで取れなきゃ死んでしまえ!!
勘違いしないで下さい。タイムカウント方式なので，不安定ノイズ，パートノイズ，ブロック不安定，ウェーブ，回転数プロテクト，データCRCエラー，ギャップ中データ，オーバーインデックス，ビットずれ，単倍，容量チェック，アンフォーマット中データ，時分秒プロテクト，0.5ビット書き込み，特殊なイレース，こんなものはナポにとってプロテクトに入りません。これ以外のプロテクトあったら教えて下さい。取れますか??　などという疑問は必要なし。すべて対応いたします。スピコンなどという特殊な装置すべて不要。取り付けはドライバー1本でOK.

X-1版は上記機能の他パルス単位で見られる超高性能ディスクアナライザー付、全てのDATAがカラー表示で、テンキーのみで操作できますので、プロテクトの知識がなくても大丈夫です。



New Wave Super Back Up Tool

NEW TYPE X-1

Ver 2.0

6月末驚異のパワーアップ!

対応機種・X−1F/ターボ/Ⅱ/Ⅲ/Z
・(X−1G/Dでは動作しません)

REDMAXよりSDI(SUPER DISK INTERFACE)計画発令

オートモードのみで200種以上に対応!

★Ver.1.0から大幅にパワーアップした内容

- SDIはNEW TYPE X-1(Ver2,0)が必要です。
- SDIは本体の改造一切なし。

NEW TYPE X-1(Ver1,0)お持ちの方でユーザー登録ハガキを出していない方，すぐ出して下さい。バージョンアップいたします。
バージョンアップ方法。料金はユーザーに直接お知らせいたします。

X-1G用開発決定!!

- **Analyze**…ID、セクター、トラックのデータ内部までフルカラー表示できるようになり、不安定な位置まで、細かく解析が可能になりました。
- **Extra**……SDI方式により、より一層正確にフォーマットデータのF5H、F6H、F7Hの再現ができるようになりました。
- **Redmax 3**·これもSDIにより強化され、不安定プロテクトのものでも、生ディスクを使用しなくてもバックアップが可能になりました。また、オートもレベル3というだけあって、最新プロテクトまでバックアップできるというすぐれものです。
- **Pattern Back up**…このモードは新しく開発されたモードで、プロテクトをパターンごとに分類し、オート一発のみでは不完全になりがちな部分を正確にバックアップするためのサブオートモードです。(不安定を再現する位置、回転プロテクト、異常フォーマットデータなど。)
- **Option Back up**……個別対応バックアップモードで、プログラム中でF5H、F6H、F7Hをふくむフリーフォーマットや不安定まで制御できます。

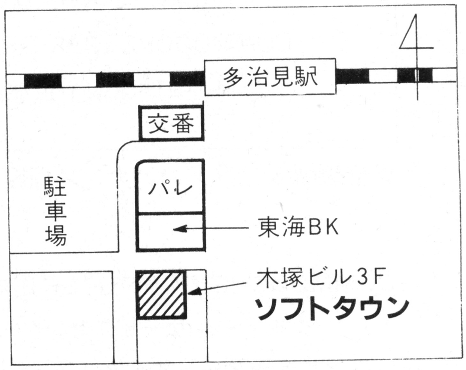
企画製造 **レッドマックス**
発売元 **ソフトタウン**

通信販売の方法

- ご注文は必ず住所・氏名電話番号・商品名・お手持ちの機種名を明記して現金書留でお申し込み下さい。(送料無料)
- 資料請求はハガキでOK

販売店募集中!
お問い合せは増田まで

新住所
〒507
岐阜県多治見市
本町1-91
木塚ビル3F
水曜日定休日



●お問い合せ先 **ソフトタウン**

お電話のお問い合せは—AM11:00〜PM3:00
☎0572-23-2236

C O N T E N T S

Hacker ハッカー

August 1987 No.12

8

16bit ホビーパソコンの研究

なんだなんだ！　4月号で「8bitパソコンの逆襲」をやったのに，半年もたたないうちに16bitに浮気をするのか！　というようなお叱りの声が聞こえてきそうな今日このごろですが,やはりHackerも人の子,おもしろそうな新製品には興味がわきます.

このところAmiga, Apple, II GS, X68000, 88VAと各メーカーからホビーユース，ゲームユースを強く意識したニュータイプの16bitパソコンが出てきました．これらのパソコンは，色数，スプライト，サウンド，サンプリングなど，ゲームやグラフィックなどの機能が8bitパソコンよりは断違いに強化されていますし，ビジネス用16bitパソコンともまったく比較になりません．

今月号では，この話題の4機種をさまざまな角度から取り上げてみました．最初は相互の比較，といったことも考えたのですが，それぞれ特徴がバラバラなので，4人のライターによる独断と偏見に満ちたレポートとさせていただきました．これからホビーパソコンを買おうという人，あるいは買ったけどどよくわからなくてもてあましている人に少しでも役立てば，と思っています．

（編集部）

8bitと16bitのコンパチマシンPC-88VAをゲーム・プログラマーが解析する

●I♡明菜

NECからPC−8800シリーズの最上位機種「PC−88VA」が発売されました．このマシンは新開発のCPUμPD9002を搭載したことにより，PC−8800シリーズとPC−9800シリーズの中間位置的存在の，8 bit/16bit兼用機となっています．このニューマシンについて，ゲームプログラマーとしての観点から説明していきたいと思います．

まずは基本的なハードウェアから

外観

キーボードはFH/MHと同じなのですが，本体はPC−8800シリーズとしてはかなり大きく，PC−9801Vmと同じくらいの大きさになっています．

CPU

メインCPUのμPD9002はV1/V2モード時はZ80Hコンパチ，V3モード時はV30（約8MHz）コンパチと切り換えて使用されます．

ROM

メインROMは512Kバイトと巨大になり（使用しているのは480Kバイト），この中にV1/V2用ROM,V3用PC−Engine（PC−Engineとは，MS−DOSのようなOSです．コマンドもMS−DOSとほぼ同じ）が入っています．PC−9800シリーズではフロッピーディスクで供給されていたEDITORやMONITORなどもROMでもっています．

残念な事にN−BASIC（PC−8001モード）は削除されてしまいました．ディスク用のサブROMはMHと同等ものです．漢字ROMは288Kバイトで第2水準漢字も標準実装です．またこの他に辞書ROMが256Kバイトあり，V3モード時に限り約4万語の辞書（文豪mini5Eがベースになっている）と連文節変換をROMでサポートしています．

RAM

メインRAMは512Kバイトです(増設可)．グラフィック用VRAMは256KバイトありV3モードでは数種類の使い方を選択できますが(後述)，V1/V2モードでは従来通り48Kバイトしか使えません．

テキスト用VRAMは64Kバイトあります．これもモードにより使い方が違い，V1/V2モード時は従来通りですが，V3モード時はPC−9800シリーズと同じ2バイトの文字コード式としてテキスト画面に漢字を表示することが可能となります．

前述の辞書ROMとあわせて日本語処理機能が飛躍的に向上しました（これでFH/MHではあまり意味のなかった日本語キーボードが生かされてきたようです）．また，テキストVRAMはスプライトの管理も兼ねています（ただしスプライトの表示画面は別です）．

DISK DRIVE

DISKは5インチ2HDですが，2DD/2Dの読み書きもできます．FDCはV1/V2モードではMR/MH同等のサブCPUを使用するインテリジェントモードとして働きますが，V3モードではDMAモードに切り換えて使用することも可能です．

VIDEO

拡張スロットは3+1（ヒデオボード専用）スロットありますが，スロット3は初めから256KバイトのRAMが内臓されていますので，ユーザーがビデオボードと増設RAM以外で使用できるのは2スロットとなります（スロットの規格はPC-9800シリーズに準拠していますので，従来のPC-8800シリーズ用ボード類は使用できません）．

また，今までオプションであったマウスが標準装備となり，イメージスキャナ専用のコネクタも装備していますから，ソフトしだいではかなり高水準のCGが簡単につくれるようになりそうです．

更にビデオ出力端子があり，お手持ちのビデオに接続すれば，CRTに表示されている画面を直接ビデオに録画することができますので，オリジナルビデオの編集にも役立つでしょう．画像はかなり粗くなりますが一応漢字も表示可能です．

ただし，ビデオ出力にするにはPCスイッチもしくは，N88ー日本語BASICV3のWIDTH文で設定しなければなりません．

V1/V2モード時でもビデオ出力できますから，今までの88のソフトをビデオに録画することもできます．オプションのビデオボードを実装すれば逆にビデオの画像をVAに，任意のモードでリアルタイムに取り込むことも可能になり，旧型ビデオをお使いの方でも新式のデジタルビデオのように4画面分割，映像のみのコマ送りといった特殊再生ができるようになります（スーパーインポーズも可能）．

気になる従来機との互換性は…

V1/V2モード（8bit）では，BASIC・機械語ともにR/Hシリーズとコンパチです．厳密に調べてみるとCPU（Z80）のリフレッシュレジスタのサイクルが違います．また未定義命令の一部は削除されたそうですが，ほとんど無意味な命令ですし，実際使っているソフトは，まずない，と思いますので問題は起きないでしょう．

ただ，CPUの実行速度がスピード2の時は，ソフトウェアがCPUの実行速度に依存しているものは動作の保証はされていません．

書き忘れていましたがV1/V2モード時に限り本体前面のスイッチでスピード1と2を切り換えられます．スピード1はFH/MHの4MHzのHモードと同じスピードになるように調整回路を通るもので，スピード2は8MHzで調整回路を通らずフルスピードで実行するものです（FH/MHより若干速い）．

V1ーSとNモードは削除されました．またDMAとCRTCの機能が若干違うようなのでテキストを操作しているソフトの一部は正常に動作しません．

FDDについてはドライブの回転が少し速いようなので特殊フォーマットのソフトはIDやデータが読み取れずに動作しないことがあります（ヴ〇〇ソルなど）．

またディスクRAMとメインRAMのデータ転送についても，高速化のため正常なハンドシェークを行わず，俗にいう垂れ流し転送をしているものは正常に動作しません（シ〇フ〇ードなど）．

これらの事からまとめてみますと，Nモードを使っているものとDMA・CRTCやFDCを特殊な使い方をしているもの以外はR/Hシリーズで動作するものなら一応動作します．88VAを買って「今までのソフトがほとんど動かないよー」という人が多いと思いますが，それはたいていプロテクトにひっかかっているためなので，市販のバックアップツールなどでプロテクトをはずせば，まず動きます．

ただし，オプションボード類を使用するものはスロットの規格が違うため動作しません．

V3モード

V3モード（16bit）では2つのモード（BASICとPCーEngine）がありますのでそれぞれ別に説明していきます．この2つのモードはそれぞれ"BASIC","SYSTEM"というコマンドで切り換えられます（同一ディスケット上に両モードのファイルの混在が可能）．PCー9800シリーズ

の MS－DOS の BASIC と同じです．

N88—日本語 BASICV3 では，PC－8800 シリーズの BASIC のものはたいていそのまま実行可能ですが，機械語を使うものは，CPU が V30 モード（16bit）になっていますので，とうぜんのことながら実行不可能です．

BASIC のもので【たいてい】，と書いたのには意味があります．V3－ＢＡＳＩＣには VA の機能を使いこなすために様々な命令が加わっています．新たに加わった命令に関しては，なんら問題ないのですが，SR から付いたサウンド命令″CMD PLAY″などは，V3－BASIC 上では，″CMD″は必要なく″PLAY″だけで実行するのです．

こういう命令に関しては LOAD する時，自動的に V3－ＢＡＳＩＣ用に変換してくれるのですが″NEW CMD″は残ってしまうので，そこでエラーになってしまいます．ですから多少の変更が必要になりますので，【たいてい】と書いたわけです（パレット命令も変更が必要）．

PC－9800 シリーズのものについても BASIC でアスキーセーブされたものなら読み込むことができます．これも実行するには前述と同様な問題があります．ただし ROM エリアをコールしていたり I/O を操作していたり，機械語で演算以外の動作をおこなっているものは，実行できません．

また PC－Engine 上では MS－DOS 上のテキストファイルのみ互換性があるようです．ちなみに一太郎の文書を VA で EDIT してみたところ正常に読み込むことができ，逆に VA で EDIT して一太郎で読み込んでみたら，こちらも正常に読み込むことができました．

EXE 形式や COM 形式についてはシステムが違うため実行不可能です．しかし CPU が V30 コンパチでファンクションコールも MS－DOS ライクということで，基本的に PC－9801Vm 以上の RAM を備えているわけですから，少々の書き換えで PC－9800 シリーズの MS－DOS 上のソフトは実行可能だと思われます．

PC－９８００シリーズのビジネスソフトを制作しているソフトハウスの皆さん，ぜひ VA 用に移植してください！

（個人的には，エコロジーのような DOS のメンテナンスツール，ワープロ，データベースなどを期待しています）

V3 モードについてまとめてみますと，DISK の管理に関してはこれまでの NEC のパソコンでは最高であるといえるでしょう．なにせ従来の PC－8800 シリーズの N88－BASIC・N88—日本語 BASIC は当然のことながら，PC－9800 シリーズの MS－DOS や MS－DOS 上の BASIC，更には N88（86）BASIC のファイルまでオプションなしで 2HD/2DD/2D を問わず自動判別で読めるのですから…．

画面構成について

ここからは VA で大きく変わった画面モードについて V3 モードを基準に説明していきます（V1/V2 モードは基本的に変わってないので省略）．

V3 モード時の表示画面は 9 種類あり，

◎優先表示画面 0～5
◎バックドロップ画面
◎外部ビデオ画面
◎最終ビデオ画面

の順番に合成されて CRT に出力されます．

優先表示画面0～3

このうち優先画面の 0～3 をカラーコード画面と呼び，テキスト画面・スプライト画面・グラフィック画面 0・グラフィック画面 1 をユーザーが自由に設定できます．

たとえばテキスト画面をグラフィック画面で隠し，その間にスプライト画面を置くなどといった設定も簡単にできます．さらに各優先画面の間に任意の大きさのマスクをかけることができますので，画面を真っ白にして中心に小さな穴を開け，その部分だけテキスト画面を見せるなんて芸当も自由にできます．

優先表示画面4～5

この画面は RGB 画面と呼び，グラフィック画面がパレットを参照しない画面として，256 色同時発色モードの時と 65,536 色同時発色モードの時にのみ使われます．

バックドロップ画面と外部ビデオ画面

この画面はユーザーが指定したバックドロップカラーを表示する画面で，外部ビデオ画面はその名のとうり外部機器からのビデオ信号を表示する画面です．

最終ビデオ画面

ここは常に黒色で，手前の画面全てが透明色の時に黒色画面が出ます．また，4つの画像ソース（テキスト・スプライト・グラフィック 0,1）は，別々に独立した解像度を持たせることも可能です．

例えばテキストは 80×25 文字，スプライトは 640×400，グラフィック画面 0 は 320×400，グラフィック画面 1 は 640×200 といったような設定もできるのです．ゲームの世界で考えれば，最近流行の背景二重スクロールや背景付きのデカキャラ表示なども重ね合わせで苦しむことなく，比較的容易にプログラムすることが可能となったのです．当然，アーケード・ゲームの移植なども，今までとは比べものにならないほど容易に，かつオリジナルに忠実におこなえるでしょう．

グラフィック関係はどう変わったか？

さてここらで【基本的なハードウェアの RAM 部分】でふれた，グラフィック関係のさまざまなモードについて説明していきたいと思います．

V3 のグラフィック・モードには，基本的にマルチプレーン・モードとシングルプレーン・モード，の 2 種類があります．

マルチプレーン・モード

これは，従来の PC－8800 シリーズや PC－9800 シリーズと同じ方式で，RGB 各画面が独立したアドレスに存在していて，これを合成して出力するモードです．VA では RGB の他に I（インテンシティ＝輝度）という 4 枚目の GVRAM を持ち，これにより従来の 8 色×2＝16 色の表示が可能になっています．各色ごとにパレットで 4096 色中 1 色を指定できますので，最高 4096 中 16 色使えるということになります．

もちろん従来のように，各画面を独立させて単色表示×4 枚にしたり，I 画面を無視して 8 色表示にすることも可能です（いずれの場合も，4096 色から色指定可能．R/H シリーズのように，512 色からの指定もパレットのカラーコード長をかえることにより可能）．

気になる解像度ですが，水平解像度は 640 ドットか 320 ドット，垂直解像度は 400 ドットか 200 ドットを自由に設定できます(640×400の4096 色中16色も可能)．

ただしマルチ・プレーン・モードではグラフィック画面は 1 枚しか持てません．

シングルプレーン・モード

このモードは V A で新たに加わった方式で，256K バイトの GVRAM を 1 枚の大きなプレーンとして使い，GVRAM の複数の bit で 1 つのピクセル（画面中の 1 ドット）を表すもので多色表示（最大 65536 色）を可能としています．

このモードではグラフィック画面を 2 画面それぞれ独立の解像度で持つことができます．解像度についてはマルチプレーンのときと同様ですが，65536 色同時発色については最大 640×200 ドット，または 320×400 ドットまでとなっています．

また，シングルプレーン・モードには，1bit／ピクセル（4096 色中 1 色），4bit／ピクセル（4096 色中 16 色），8bit／ピクセル（4096 色中 32 色または 256 色同時発色），16bit／ピクセル(65536 色同時発色)の 4 つのピクセル・モードがあり，これも 2 画面独立で設定することができます（注：65536 色同時発色の時は GVRAM すべてを使うため，1 画面しか持てません）．

Xbit／ピクセルと書かれてもどういうものなのかわからない人のために具体的に例をあげます．

いま，シングルプレーン・モードで 16bit／ピクセル・モードに設定されているものとします．すると，GVRAM アドレスの最初の 2 バイト（16bit）のデータが表示画面上の左上 (0,0) の 1bit の色となるのです．ようするに表示画面 1bit の色が GVRAM2 バイトで表わされるわけです（VA ではこれを直接色指定モードと呼んでいる）．

ですから，8bit／ピクセル・モードで RGB 画面モード（後述）の時は表示画面上の 1bit の色は GVRAM の 1 バイト（8bit）で表わされるということです．1bit／ピクセルと 4bit／ピクセルについても概念は同じですが，さらにパレット・データが参照されて，表示色となります（VA ではこれをパレット指定モードと呼んでいる）．

この他，8bit／ピクセル・モードの時にのみパレットを指定するカラーコード画面モードと，パレットを使用しない RGB 画面モードがあり，カラーコード画面モードの

時は下位5bitのみを使用して4096色中32色を表示し，RGB画面モードの時は8bitで256色を表示するようになっています．

この2つのモードの切り換えは，8bit／ピクセル・モードの画面を先に述べた優先表示画面0〜3に割り当てるか優先表示画面4・5に割り当てるかで決定されます．

フレーム・バッファ

また，グラフィック画面には65,536色同時発色時を除いてフレーム・バッファというものを持っています．これはN 88－BASICのWINDOW文をハードで管理しているのようなもので，GVRAMの余っている部分で表示画面より大きなエリアをユーザーが指定でき，その中のどの部分を表示するかということを自由に指定できます（V3－BASICのROLL文で表示領域をハード的に変更可能）．WINDOW文と違って，隠れている部分への描画も可能ですので，あらかじめ巨大な絵を描いておいて，表示画面をずらしていくことによりスムース・スクロールを実現させることができます（垂直方向・水平方向ともに可能です）．

ゼ○○スのようなスクロール・ゲームなども容易にできてしまいそうです．もしかするとX68000の看板ともいうべきグラ○ィ○スなども同等にできるのでは…

新たに装備されたスプライト機能

スプライトに関しては，皆さんすでにMSXやファミコンで知っていると思いますので基本的な説明は省略させてもらいます．

VAではスプライトにも2つの解像度と2つのモードがあります．解像度については640×200ドットと640×400ドットの2種類で，モードについては1つのスプライトの色を4096色中1色で表示するモノクロスプライトと，1ドット単位に4096色中16色を設定できるカラースプライトがあります．

このスプライトは32個（BASICでは30個）まで1ドット単位で表示することができ，おのおのに，それぞれ優先順位を付けスプライトどうしの衝突（スプライト・サイズ全体で判断するか，もしくは有色領域のみで判断するかということもユーザーからの指定で可能）や指定範囲から飛び出したなどといったものまで検出することができます．スプライトどうしの衝突では何番のスプライトと衝突したかなどといったことまで検出できます．

ここまで読んだ方でゲーム好きな方は，スプライトがゲーム向きだということに気が付くでしょうし，それが32個しかないのなら，デカキャラには不向きだなと思ったでしょうが，早とちりしないでください．

高機能のスプライト

VAのスプライトは他機種のものとは違うのです．カラースプライトにたとえれば，横幅は8ドットから256ドットまで8ドット単位に，縦幅は4ドットから256ドットまで4ドット単位に自由に大きさを変えられるのです．しかも，同一ライン上における数には制限がありません．ただし，1ライン上に並ぶドット数で制限を受けますが（256ドットを越えると正常に表示されなくなる）．

これらのスプライトに関する命令はBASICコマンドの中にたくさん用意されていますので，機械語を知らない人でも簡単なゲームを作ることができます．サウンドやスプライトやマウス制御のコマンドが豊富にあり，それぞれ【ON〜GOSUB】で割り込みさせることやマクロ命令が可能なので，ALL BASICでも，いままでとは違った本格的なゲームを作ることができるでしょう．

BASICは

BASIC自体も今までとは違って，インタプリタ形式ではなく，P－CODEといった新方式によりかなり高速化されているそうです（コンパイラとまではいかないがセミ・コンパイラと呼んでもいいくらい速い，と某誌には書いてあった）．これは特にグラフィック関係においては目をみはるスピードで実行してくれます．

某社がおこなったベンチマーク・テストでは【CIRCLE】，【PAINT】に関してはPC－9801VXのV3010MHzより速く，80286•8MHzと同じスピードをマークし，【LINE】に関してはVXの80286•8MHzより速い結果をマークしています．

技術計算上の誤差を少なくするため，ROM内部の演算を10進演算でおこなっているので関数命令等はV1/V2モード時よりも若干遅くなっています．しかし，豊富な

命令をサポートしているにもかかわらず，V1/V2 モードから削除された命令を LOAD 時に V3 モード用に自動変換してくれるなどの利点を考えれば，かなりよくできた BASIC だといえるでしょう．

お願い

ソフトハウスの皆様へ，いままで PC−9800 シリーズ用につくったソフトを VA へ移植してください．アセンブラ，ゲーム，バックアップツール，PC−Engine 用メンテナンスツール，ワープロ，データベース，多機能エディタ etc… 専用グラフィック・ツールも欲しいな．

最後に筆者が特に気に入った命令についてのサンプル・プログラムを載せておきますので，VA を持っている方はぜひ打ち込んで RUN してみてください（注：N88―日本語 BASICV3 専用です）．
問い合わせ先：NEC

```
100 ' PC-88VA ｻﾝﾌﾟﾙ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ by I LOVE AKINA.
110 SCREEN WIDTH 5,640,4
120 BUFFER 0,640,800,4:'BUFFER 0,640,400,4
130 CONSOLE ,,0:CLS 3:PALETTE:BUFFER=0
140 FOR T=200 TO 0 STEP -100:P=0
150   FOR M=-180 TO 180 STEP 2
160     B=SIN((M/180)*3.14)*100:P=P+2
170     LINE (P+T,150+B)-(P+T+50,200+B),T/100+1,
BF,T/100+5
180   NEXT M
190 NEXT T
200 PRINT "テンキー（２・４・６・８）で移動方向
を入力してください。"
210 K=INP2(0)
220 IF (K AND 4)=0 THEN Y=Y-1
230 IF (K AND 16)=0 THEN X=X+1
240 IF (K AND 32)=0 THEN X=0:Y=0
250 IF (K AND 64)=0 THEN X=X-1
260 IF (K AND 256)=0 THEN Y=Y+1
270 IF X=639 OR X=-639 THEN X=1
280 IF Y=199 OR Y=-199 THEN Y=1
290 ROLL Y,X
300 FOR T=0 TO 10:NEXT:GOTO 210
999 '   SAVE "HACKER.SMP",A
```

X-BASICの外部関数と隠しコマンド紹介 ソフトの充実がまちどおしい X68000

去年の夏ごろ，アメリカで「SHARPがMacintoshのコンパチマシンを作っている」という噂がながれたそうです．つまり，X68000のことをMacコンパチ機と勘違いしたというわけ．

さて，このX68000，スペックは非常にすばらしいマシンですが，ななにせソフトがなさすぎます．いままででは，本体を買うとオマケでついてくるグラディウスしかなかったのですから．

それにマニュアルのひどさというか，「福袋」ディレクトリのアセンブラやリンカについての説明がまったく書かれていないように，ちょっと出しおしみしすぎじゃないでしょうか．別売でもよいから，ちゃんとした開発用マニュアルを出してほしかったですね．

最近はパソコン雑誌がポチポチと内部解析を載せていますし，夏〜秋にはX68000のCコンパイラが発売されるそうです．Cが出れば，かなりプログラムの開発も楽になりますね．期待して待っていましょう．

C以外にもシャープからは8月にミュージックエディターが，ツァイトからZ' sSTAFF PRO 68Kが出るそうです．年内に数本はゲームやアプリケーションが発売されるとか．

はやく，MACとまでは言わないけれど，せめてAmigaなみにソフトと開発環境がそろってほしいものです．

ハードウェア

CPU

CPUは16bit MPUのMC68000を10MHzクロックで使用しています．このMPUはMacintoshやAmigaで使われているものと同じものです．

メモリ

メインメモリを標準で1．Mbyte実装しています．最大16Mbyteまで増設することが可能です．その他に512Kbyteのテキスト VRAM，512Kbyteのグラフィック VRAM，32Kbyteのスプライト VRAM，16KbyteのSRAM

と全部で2 Mbyteの RAM を積んでいます.

DISK DRIVE

5インチ2HDドライブを2基搭載しています.MS-DOSの5インチ2HDディスクを読み書きすることもできます.

面白いのは，ディスクのインサート／イジェクト操作のやり方です．普通 FDD にあるレバーがなく，ドライブにディスクを途中まで押し込むと自動的にロードされます．取り出すにはフロッピーの入口の下にあるボタンを押すか，ソフトの方からイジェクト命令を送ってやるとディスクが出てきます．

グラフィック

テキスト，グラフィックとも仮想画面1024×1024ドット4プレーンの（グライフィック画面は512×512ドット16プレーンも可能）ビットマップ方式となっています．

表示画面はテキスト画面が高解像度モードで768×512ドット，512×512ドット，512×256ドット，256×256ドットの4タイプ，低解像度モードでは512×256ドット，256×256ドット，512×512ドットの3種類があります．

グラフィック画面はドットごとに65,536色から任意の16色が指定できる仮想1024×1024画面と，ドットごとに65,536色の中から任意の色指定が可能な面が1面，ドットごとに任意の256色の指定ができる面2面，任意の16色の指定ができる面を4面持つ仮想512×512ドット画面の2種類があります．

1024×1024画面では，高解像度モードが768×512ドット，512×512ドット，512×256ドット，256×256ドット，低解像度モードで512×256ドット，256×256ドット，512×512ドットとなっています．

512×512画面では高解像度モードで512×512ドット，512×256ドット，256×256ドットの3種類に，低解像度で512×256ドット，256×256ドット，512×512ドットの3種類があります．

これらの画面は，テキスト画面が円筒スクロール，グラフィック画面は球面スクロールが，ともに1ドット単位で行えます．

スプライト

パターン定義は16×16ドットのものが128パターンまで定義可能．色は1パターンあたり65536色から任意の16色を定義することができ，画面全体では同時に256色が表示できます．

そして同一画面内に128パターン，同一ライン上に32パターン表示することができます．

画面の特殊機能

画面の機能としては，以下のようなものがあります．

・同時／シングルアクセス

ライトモードにおいて，テキスト VRAM の各プレーンアクセスを同時アクセスにするかシングルアクセスにするかを切り換える機能です（リードモードにおいてはシングルアクセスのみ）．

・ラスターコピー

任意のラスターを別のラスター位置に4ラスター単位（水平方向は1024ドットすべて）でコピーします．ラスターコピーでは，ラスターコピーの実行が発生した時点で，その水平帰線期間にデータの転送がおこなわれます．

・ビットマスク

テキスト VRAM のデータアクセスでは，水平方向に16 bit 単位で処理されていますが，この16bit データのうちの任意の bit をマスクすることにより，効率のよい演算が可能になります．

・高速クリア

テキスト画面の高速クリアには，同時アクセス，またはラスターコピーを使用します．ただし，ラスターコピーを使用すると表示画面だけでなく，仮想画面すべてに有効となるので注意が必要です．

・画像入力

オプションの″デジタイズテロッパ″を接続することにより，テレビ，ビデオ画像を A/D 変換した画像データをグラフィック VRAM に取り込むことができます．

・プライオリティ機能

テキスト・グラフィック・スプライト間で優先順位を指定することができます．

テキスト画面とスプライト画面間および，グラフィック画面が2面以上もてるモードでのグラフィック画面間のプライオリティについては，パレットがそれぞれにおいて共有される（テキストとスプライト画面のパレットは共有で，2，4，面のグラフィック画面のパレットも

共有）ため，パレットアドレス値によりプライオリティが決定されます．グラフィック画面とテキスト（スプライト）画面間のプライオリティについては，それぞれのパレットが独立しているため，パレットアドレスの示すパレットデータによって決定されます．

・**半透明機能**

表示画面内のグラフィック画面の中で，もっとも優先順位の高いグラフィック画面（半透明領域指定画面）と次に優先順位の高いグラフィック画面間，あるいは，表示画面中，もっとも優先順位の高いグラフィック画面（半透明領域指定画面）と優先順位がそのグラフィック画面より低いテキスト（スプライト）画面間において，領域指定された部分の色をそれぞれハーフトーン（50％）にして重ね合わせる機能です．

また，スーパーインポーズ時に，表示画面中もっとも優先順位の高いグラフィック画面（半透明領域指定画面）とテレビ，ビデオ画面間において，領域指定された部分の色をそれぞれハーフトーン（50％）にして重ね合わせることもできます．

・**特殊プライオリティ機能**

表示画面中のグラフィック画面の中で，もっとも優先順位の高いグラフィック画面（特殊プライオリティ領域指定画面）が，テキスト（スプライト）画面の優先順位より低い場合に，領域指定した部分だけをテキスト（スプライト）画面より高い優先順位に設定できる機能です．

サウンド

FM音源用LSIとしてYM2151，ADPCM用LSIとしてMSM6258を使用しています．

X68000のサウンドを特徴付けているのはやはり音声のサンプリングができるADPCM　機能でしょう．MSM6258では音声波形などアナログデータをS&H（Sampling＆ Hold），A/Dコンバータを介してPCMコード化する場合にADPCM（Addaptive Differential PCM）法をもちいて，信号の隣接サンプルの差分を量子化，符号化することにより情報量を削減しています．

サンプリング周波数は3．9／5．2／7．8／10．4／15．6の各KHzを選択することができます．

実際には，サンプリング周波数が7.8KHzの場合，1分間のオーディオ信号は約229Kbyteのデータになります．

ソフトウェア

Human68K

これまでMC68000のOSというと，CP/M68KかOS-9が有名でしたが，今回X68000用にあらたに作られたこのHuman68Kは，かなりMS-DOSを意識したものになっています．というか，68000MPU上でMS-DOSとコンパチビリティーを持たせたような感じです．

MS-DOSで書かれたファイルを読み込んで，エディットすることや，逆にX68000で書いたファイルをMS-DOSマシンで読むことができます．

コマンド操作も"dir"とか"copy"など，ほとんど同じようになっています．ファンクションコールもMS-DOSとかなり同じ番号を使っています．

ビジュアルシェル

システムディスクを立ち上げるとDOSに続いてビジュアルシェルが起動します．アイコンが並んでいて，おっと，Macだ！ なんて喜んでしまいますが，これはあくまでもビジュアルシェルでしかありません．MacのFinderやTOOLBOXのように，ROM内に標準装備されていて，アプリケーションから呼び出して使うことはできません．

X-BASIC

Humann 68Kとともにハドソンソフトが開発したもので，マイクロソフト系BASICになれた目から見ると，最初はまごつきます．

特徴としては，かなりC言語を意識した構造を持っているということです．ローカル変数の使用と関数定義が可能になっており，再帰呼び出しや構造化ができるようになりました．

ローカル変数はC言語と同じようにint,char,float,strなどの型宣言をしなければなりません．

X-BASICの外部関数

X-BASICでは外部関数を用意することでBASIC自体の機能拡張が簡単にできます．このへんもC言語ににていますね．外部関数の拡張方法は次のようにやります．

①外部関数の作製

(1)　アセンブラ，コンパイラなどにより拡張関数モジュールを作製します．
(2)　BASIC .CNF に追加したい関数の情報を書き込みます．
(3)　BASIC .X,BASIC .CNF,各種関数を同一ディレクトリに格納し，起動します．

②外部関数のフォーマット

・BASIC に追加される関数はリロケータブル・バイナリファイル（*．X）でなければなりません．

・拡張子は，FNC でなければなりません．

・以下にしめすフォーマットにしたがって構成されている必要があります．

(1) インフォメーションテーブル

プログラムの先頭には，関数のインフォメーションテーブルをもっています．このインフォメーションテーブルは，64byte のサイズがあり，BASIC起動時の初期化ルーチンのアドレス，実行ルーチンのアドレス，パラメータの先頭アドレスなどが納められています．

その構造は表1 のようになっています．

●表1

アドレスのオフセット値	サイズ(tyte)	内　容
＋0	4	ＢＡＳＩＣ起動時の初期化ルーチンのアドレス
＋4	4	ＲＵＮ時に実行されるサブルーチンのアドレス
＋8	4	ＥＮＤ時に実行されるサブルーチンのアドレス
＋12	4	ＳＹＴＥＭコマンド実行時，およびＥＸＩＴ命令によりＯＳ復帰時に実行されるサブルーチンのアドレス
＋16	4	ＢＲＥＡＫの実行時，および＾Ｃによるプログラムの中断時に呼ばれるサブルーチンのアドレス
＋20	4	Ｉ行入力中の＾Ｄの押し下げ時に呼ばれるサブルーチンのアドレス
＋24	4	（予備）
＋28	4	（予備）
＋32	4	トークンテーブルの先頭アドレス
＋36	4	パラメータテーブルの先頭アドレス
＋40	4	実行アドレステーブルの先頭アドレス
＋44 ～＋63	20	（予備）０をいれておきます

※トークンテーブルの先頭アドレス

関数の名前が格納されているエリアをトークンテーブルといい，その先頭アドレスを書き込みます．関数名はトークンテーブルを複数定義することができます．

※パラメータテーブルの先頭アドレス

関数の引数に関する情報はパラメータテーブルに格納されており，パラメータテーブルの先頭アドレスを書き込みます．

※実行アドレステーブルの先頭アドレス

各トークンに関する実行ルーチンのエリアの先頭アドレスを書き込みます．この部分が実際の関数処理ルーチンになります．

(2)トークンテーブルの構造

関数名はトークンテーブルに書き込みます．関数名には最大64文字までの英数字が使えます．関数名の最後に０をターミネータとして並べることにより複数の関数を書き込むことができます．トークンテーブルの最後には，エンドコードとして０を置きます．

また，同じ関数名がふたつ以上ある場合には，先に登録された関数名が有効となります．

(3)パラメータテーブルの構造

パラメータテーブルには引数と返り値の情報（パラメータ IDといいます）を並べます．BASICはこの値によってスタックに引数を積んで，関数をコールします．パラメータ IDは，１ワードのデータで，その内容は表２のとおりです．

●表2

引　数		
8byte浮動小数点型実数	$0001	float_val
4byte符号付き整数	$0002	int_val
1byte符号なし整数	$0004	char_val
文字列	$0008	str_val
浮動小数点型データ部のポインタ	$0011	float_vp
int型変数のデータ部のポインタ	$0012	int_vp
char 型変数のデータ部のポインタ	$0014	char_vp
str 型変数のデータ部のポインタ	$0018	str_vp
省略可能な8byte浮動小数点型実数	$0081	float_omt
省略可能な4byte符号つき整数	$0082	int_omt
省略可能な1byte符号なし整数	$0084	char_omt

省略可能な文字列	$0088 str_omt
返り値	
8byte浮動小数点型実数 4byte符号つき整数 char型は返り値としては 存在しない 文字列 返り値なし	$8001 float_ret $8002 int_ret …………………… $8008 str_ret $void_ret

③パラメータIDのまとめ

(1)，(2)をまとめると次のようになります．

	"0"	"1"
D0	—	float
D1	—	int
D2	—	char
D3	—	str
D4	数値	ポインター
D5	(注1)	
D6	(注1)	
D7	省略不可	省略可
D8	(未使用)	
⋮		
D14		
D15	—	返り値

(注1)

D6	D5	
0	0	単純変数
0	1	1次元配列
1	0	2次元配列
1	1	多次元配列

(4) fdef. h

パラメータ ID はあらかじめ fdef.h というヘッダファイルに準備されています．ですから拡張関数プログラムのはじめに fdef.h をインクルードしておくと便利で

④引数

(1) 引数は，関数が呼ばれたときのスタックの情報によって受け渡されます．

オフセット	サイズ	内　容
4(SP)	2	引数の総個数
6(SP)	10	引数1
16(SP)	10	引数2
26(SP)	10	引数3
⋮		
⋮		
⋮		
n6(SP)	10	引数n＋1

なお，パラメータテーブルで指定した以上の引数は無効です．また，引数は最大10個です．

(2) 引数のフォーマット

スタックを介して引き渡される引数のデータ(10byte)の内容は次のとおりです．

オフセット	サイズ(バイト)	内　容
0	2	引数の型
2	4	FACの上位
6	4	FACの下位

引数の型

0	8byte浮動小数点型実数
1	4byte符号つき整数
2	1byte符号なし整数
$FFFF	省略された引数

FACの上位と下位

FACには実際のデータが入ります.

float型の場合はFACの上位と下位を使用します.

int型の場合にはFACの下位を使用します.

char型の場合にはFACの下位を使用します. ただし, 4byteのうちの最下位の1byteを使用します. 上位3byteにはすべて0が入ります.

⑤返り値

返り値は, レジスタを介して引き渡されます.

D0. L　エラーコード（0はエラーなし）
D1. L　返り値FACのポインタ
D1. L　エラーメッセージのポインタ（エラー時のみ有効）

返り値FACの構造（10byte）

オフセット	サイズ（byte）	内　容
0	2	ワードで0を入れておく
2	4	FACの上位
6	4	FACの下位

⑥その他

各テーブルは, 偶数アドレスになければなりません.

⑦BASIC. CNF

③で示したフォーマットにしたがって作製された外部関数（*. FNC）をBASICに追加するには, BASIC.CNFを書き換えてFUNCの項に作成した関数（*. FNC）を追加します.

X BASICの隠しコマンド

X-BASICには, マニュアルに載っていないコマンドがいくつかあります. ここでご紹介しましょう.

コマンド

kill "str"	
引数	str　ファイル名
機能	ファイルの削除

name "str1", "str2"	
引数	str1　旧ファイル名 str2　新ファイル名
機能	ファイル名の変更

chdir "str"	
引数	str　ディレクトリ名
機能	ディレクトリの変更

chdrv "str"	
引数	str　ドライブ名
機能	ドライブの変更

search "str"	
引数	str　探したい文字
機能	探したい文字を含んだプログラム行を表示

lsearch "str"	
引数	str　探したい文字
機能	探したい文字を含んだプログラム行をプリンタに出力

問い合わせ先：シャープ㈱　Tel. 06-621-1221（大代表）
Tel. 03-260-1161（大代表）

10年目にして 生まれ変わったApple AppleIIGSは Appleのワーゲン・ビートルだ

● CH3CHO

創立10年をむかえたApple社から，去年発売された16bitホビーパソコン，Apple II GS．Macintoshの快進撃の前でややかげの薄くなってしまったAppleシリーズではありますが，この，ウォズニアックによる10年目のりんごは，世界ではじめて，パーソナルコンピュータなるものを作り出した，Apple社の記念碑というべき作品です．また，Apple社の，これからの10年間を切り開いていくコンピュータでもあるでしょう．

Macintosh と Apple II

Apple II GS とはどういう機械なのか，本題にはいるまえに，Apple社にとってのApple II GSの位置づけを説明しましょう．

Apple社にはあの有名なMacintoshがあります．今度のGSの発売によって，Apple社は全く別のCPUをつんだ16bitマシンを2系統もつことになるわけですが，この2つの機種の性格は，全く異なるといってよいでしょう．

Macintoshは「文房具としてのコンピューター」というコンセプトを全面におしだしたもので，ほとんどそれ単体で機能するように作られています．

Apple IIの特徴であった拡張性を排除しており，発売当初は〝ソフトウエア・プレーヤー〟的なマシンでした．

ただ，この考え方は当時のパソコンユーザーの求めるところと違ったらしく，最初のMacintoshは「Apple IIがなぜ売れるのか」を徹底的に研究して出されたIBM－PCに負けてしまいました．

初代のMacintoshはメインメモリが256Kbyteしかなかったうえ，自分で簡単に拡張できなく，あまりにクローズドなマシンであり，それ自体は良い機械でしたが，全く



▲四角くなった新型 Apple

惨敗を喫っしてしまったわけです.

しかし Apple 社はくじけないで，メモリを 512Kbyte に拡張した FatMac，ドライブを 1 ドライブあたり 800Kbyte，メモリを 1Mbyte に拡張した Macintosh Plus，オープンアーキテクチャーを導入し，MS-DOS も使えるようになった Macintosh SE，と改良を重ねてきました.

おかげで本来の良さを見直してもらい，多少ではあるがもりかえしてはきたようです(それでも，シュアは IBM-PC とそのコンパチ機の 10%ぐらいだそうですが).

また，最近では CPU を 32bit の MC68020 にバージョンアップし，浮動小数点演算用コ・プロセッサ MC68881 を標準装備して演算速度を Mac Plus の約 200 倍にまで高めた Macintosh II（メモリ最大拡張 1500 M = 1.5 Gbyte！！）が登場して話題になるなど，確実に Macintosh にも新しい段階にきているといえるでしょう.

ところで，よく Macintosh はプログラムが組みづらいなどと言われるのですが，実際には，ツールボックスやファインダーなどの基本ソフトがしっかりしているので，最初の一線を越えさえすれば，その先は簡単に見栄えのするアプリケーションプログラムを書くことができます.

AppleGSはAppleIIの真の後継者

Macintosh は開発者が自分達が欲しい機能を思うものや，よかれとおもって色々と付加していったのに対し，Apple II は元からなんにもついていないマシンでした.その Apple II ユーザーが欲しいと思った機能を盛りだくさんにしたのが Apple II GS であり，Apple II の完全な後継機となってます.

スタイリングこそ伝統のウエッジシェイプでなくなり，色もあの″アップルアイボリー″ではなくなってしまいましたが，簡単に開けられる本体，スカスカの基板，うるさいドライブ．どれをとっても旧 Apple II をほうふつとさせるものがあり，ちょっと使ってみて気に入ってしまいました.形や機能が変わっても，どこか前の Apple II につながるものがある，これらの作りは，本当にうまいと思いました.

このようなことから Apple 社にとって GS というのは，更なる 10 年のための Apple II である，というような気がしました.

AppleIIGSのハードウェア

Apple II GS の「GS」は Graphic と Sound の略で，その名の通り昔の Apple II に比べると格段に強くなっています.またメモリも CPU が 16bit のものに変わったことにより最大 8Mbyte まで拡張できるようになりました.

もう少し細かくみてみると，

CPU

CPU が 8bit の 6502 から Western Design Centers 社の 16bitCPU,65C816 に変わりました.

65C816 は 16bit のアドレスバスに加え，バンク・アドレッシング用の信号線を 8 本持っていて，64Kbyte 単位のメモリをアドレッシングすることが可能となっています.

つまり，64×256＝16384，最大 16Mbyte まで CPU が管理する事が可能なのです.

実際のところ，GS は 8Mbyte までの実装を考えた設計になっているようです．標準状態では 256Kbyte の RAM と 128Kbyte のシステム ROM が実装されており，それとは別に64Kbyteサウンド用のメモリが用意されています.

またこの CPU は，6502 のエミュレーションモードを持っています．今までの Apple II のソフトが動くと言うことでしたが，手持ちのソフトで試してみたところ，実際の互換性は 90 %ぐらいではないでしょうが.

しかしクロックの周波数が 1MHz から 2.8MHz の 2.8 倍になり，実行速度は 2.5 倍ぐらい上がりました.

別の CPU を使っているのに，ここまで互換性をとるのは大変だったろうな，と感心させられます.

また，Mega II とよばれるカスタムチップが導入されました．これは約 3000 ゲートのロジックとキャラクター・ジェネレーター用の ROM を 2Kbyte×8 個分ひとつに合わせてあるそうです．このチップには MMU などの主要なロジックがまとめられており，あの Apple II のすかすか基板を GS で再現するために一役かっています.

Graphics

GS のグラフィックは基本的に Apple II のグラフィックの拡張版ですが，最近の日本のパソコンのグラフィックを見慣れた方にとっては，あまりたいしたことはない

と感じるでしょう.

今までのApple IIにあった40字×24行と80字×24行の2つのテキストモード，80×48ドットのロー・レゾリューションモード，160×38ドットのダブル・ロー・レゾリューションモード，280×198ドットのハイ・レゾリューションモード，560×198ドットのダブル・ハイ・レゾリューションモードに，新しく320×200ドットのモードと640×200ドットのモードが加わりました．この2つのモードを総称して，スーパー・ハイ・レゾリューションモード，とよびます.

320ドットのときは4096色の中から16色，640ドットのとき4色それぞれ選んで使う事が出来ます．しかもこの制限は走査線一本当たりのもので，実際には，この色の組み合わせを4つずつ持つことが可能です.

つまり，16×4で256色と4×4の16色を画面上で同時に出すことができるわけです．ただ，こういった使い方は，バランスを取るのが難しいので一部の超絶的な技巧を駆使して作るゲーム以外では使われないでしょう.

もうひとつ，GSにはグラフィックモードが存在します．これは〝フィル・モード〟と呼ばれ，非常に実験的なモードです.

このモードでは16個のパレットの内15個のみを使い，残った0番パレットを，0以外のパレットのポインターとして扱い，ペイントの高速化をはかるもので，320×200ドットのモードの時のみ使えるのです.

どういうものか具体的に説明すると，まずこのモードでは1から15までの15色が使えます．0番のパレットはポインターとしてとっておきます．パレット番号が1から15だった場合は，その色が出力されますが，0番だった場合，最後に0以外だった色が出力されるということです.

つまり

1000200000050000

とパレットが並んでいた場合は

1111222222255555

と画面上に出力されるわけです.

すなわち一番左の1バイトを書き換えるだけで，広い面積の色を変える事が可能になっているのです．塗り潰し面積の多い物には非常に効果的であるといえるでしょう.

SOUND

グラフィックについて見れば，日本製のコンピュータほど派手ではなく，とりわけパッとした所がないのに比べて（内容は非常に独創的なのですが，表面的にということです），サウンド機能は非常に凝っています.

そのサウンド機能の元はEnsoniq社のDOC（Digital Oscilator Chip）です.

このチップはEnsoniq社の有名なシンセサイザー，ミラージュ（Mirage）に使われているものと，おなじものが使われているそうです.

日本のコンピューターによく搭載されているFM音源ではなく，PCMのようなものです．私が聞いた限りでは音質はFM音源の方がいいようですが，楽器の音などはFM音源よりも似ているようでした.

この音源チップには32個の音源があり，そのうちの2個はシステム用に使われているので，残りの30個を使って15音が同時に発声できるそうです.

標準のGSでは，この出力は内蔵スピーカと後ろのミニジャックに出力されるのですが，今回アップルコンピュータジャパンからお借りしたGSではオプションのステレオボードがささっており，ステレオにつなぐと，内蔵スピーカーとは比べられないほど（あたりまえか）迫力のある，ハイファイ音が得られました.

最近ではBOSEから，GS用のスピーカーシステムも発売されています.

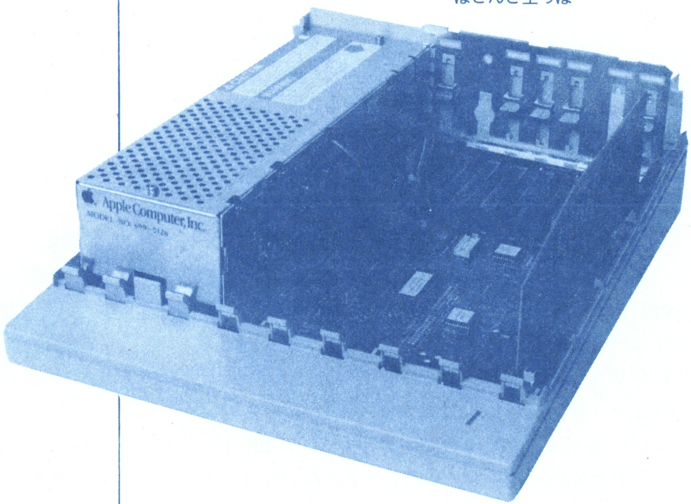
GSの基板上には，このDOCに直接アクセスできるコネクターが用意されています．ここからDOCのA/D変換に直接音を入力することによって，サウンドサンプラー／デジタイザとして使うこともできたり，フィルターをかけずに直接出力を取り出したりできます.

拡張スロットとゲームI/O

伝統の通り簡単に開くGSのケースをあけると，そこにはApple IIのころからある8本の拡張スロットとApple II eからの1本のメインスロット，そして中央には白いICソケットのゲームI/Oがあります.

8本の拡張スロットは基本的にはApple IIのものと

▼ケースをあけると，なかはほとんど空っぽ



おなじですが，／M2SELという信号が6502のSYNC信号のかわりに39ピンに配置されています．

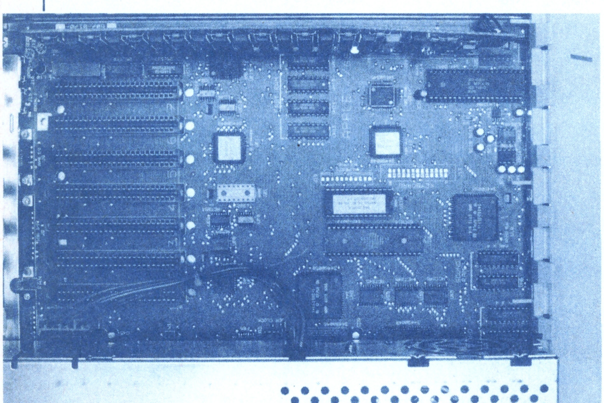
この信号はGSが1MHzで動作していること，アドレス線のA0からA15までが有効であることを示しています．

拡張スロットはSlot－Makerというカスタムチップが管理しており，標準の状態では下記の組み込まれているカードがささった状態になっています．

スロット1　プリンターポート
スロット2　モデムポート
スロット3　80カラムカード
スロット4　マウス
スロット5　3，5インチドライブインターフェイス
スロット6　5，25インチドライブインターフェイス
スロット7　ユーザーカード

スロット7には，標準ではユーザーに開放されていますが，組み込みのAppleTalk(Apple社の提唱するLAN規格用のインタフェイス）を指定することも出来ます．

この内装のカードとユーザーのカードの切り換えは，OPTIONキーを押しながら電源を入れると立ち上がる，コントロールパネルとよばれるROM内に組み込まれたアプリケーションで，設定できます．



▲カスタムチップの多用でシンプルにまとめられた基板

コントロールパネルで内蔵のボードを使うか，自分でさしたボードを使うかの決定は，バッテリーバックアップされたRAMに保存されています．

このスロットにはApple II用のボードがほとんど使用でき，今までApple IIで使っていたものが無駄にならずにすみます．

標準で組み込まれているフロッピーディスクドライブのインターフェイスはII cと同じコネクターで，私が使っているApple II用のドライブのコネクターとは形状が違います．これではつなげないのでは，と思っていたら，古いドライブ用インターフェイスカードをさして使うことができました．

こうすれば古いApple IIのユーザーの人々はドライブを買い替えなくて良いので，うれしいかぎりですね(でも，システムは3.5インチで供給されるので，3.5インチのドライブは一台買わねばなりません)．

また，ゲームI/Oは，II c•II eに付いていたパラレルポートと同じ形状のもの（MSXなどについているもの）と，II•II＋などについていたICソケットと同形のものとが2つついており，とても便利です．

このようにGSは古いハード類も無駄にならないようにできていて，非常に感心しました．

BODY

外観は今までのApple IIと全くかわってしまいました．これまで，ずっと一体型だったのが，キーボードと本体の分かれたセパレートタイプになり，本体も四角い箱になってしまいました．

この小さくて，シンプルなデザインもなかなかよいのですが…．

中はすかすかで，日本のメーカーだったら絶対に3.5

インチドライブを内蔵にしてしまったでしょう．電波シールドはさすがアメリカ製だけあって，しっかり施されています．

KEYBOARD

キーボードはADB（Apple Desktop Bus）と呼ばれるコネクターで本体とつながっており，非常に小さな軽いキーボードです，タッチも軽いII cの様なキーボードで，はっきり好みの分かれるキーボードでしょう．私が使ってみたところでは，ブラインドタッチもやりやすく，気に入ってしまいました．

これまでのものと違うのは，10キーがついたこと，左上にリセットスイッチがついたこと，Appleキーがオープンアップルだけになったことでしょうか．

MOUSE

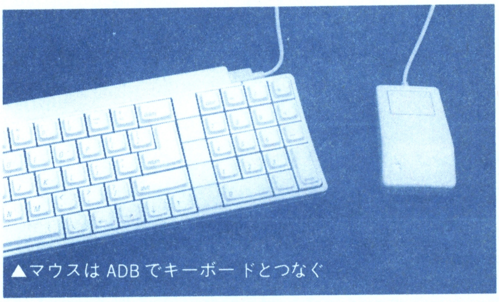
マウス自体はII e／c，Ｍａｃのものと変わって，箱のような形から，ウエッジシェイプのかっこいいデザインになりっています．大きさも，ひと回り小さくなって，握りやすくなりました．


▲左右に出ているのがADBコネクタ

ボールはNEOSマウスの様なゴムボールになって，スムーズに動くようになりました．裏面にはテフロンフットがついたのですが，ボタンのタッチが非常に悪く，ここだけはなんとかしてもらいたいところです．

マウスはキーボードからデイジーチェイン方式でキーボードに接続します．そのときキーボードの左右どちらにでもつなぐことができます．これはADBの特徴なのですが，最大16個までの入力装置をデイジーチェイン方式で次々とつなぐことができるようになっています．

キーボードには左右に2つのADBがあり，左側で本体とつなげば右側にマウスが，右側から本体へつなげば左側にマウスがつながるようになっているわけです．

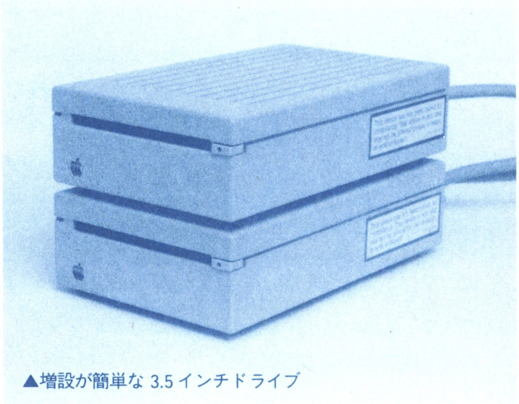

▲マウスはADBでキーボードとつなぐ

DISK DRIVE

ＧＳ専用として出ているフロッピー・ディスク・ドライブは，3.5インチ800Kbyteタイプの外付け式です．後ろにコネクターがあって，２台目以降はディジーチェーンで増設することができるようになっています．なお，前にも書きましたが，II e用の5インチディスクドライブも，ちゃんと接続して使うことができます．

また，このドライブは，Macintoshのものとも互換性があり，そのまま接続できるそうです．

Apple II GSのソフトウェア


▲増設が簡単な3.5インチドライブ

CONTROL PANEL

組み込みのソフトウエアとさっきも書きましたが，GSにはコントロールパネルと呼ばれるメモリスイッチのコントローラのようなソフトが組み込まれています．このコントロールパネルからは，以下の機能をコントロールすることができます．

1．ディスプレイ：画面をカラー or 白黒，テキスト表示を 40 字～80 字などと選択する．文字，ウィンドウ，枠を 15 色の中から指定する 1 色で設定できる．

2．サウンド：ブザー音の音量，音程など．

3．スピード：クロック周波数を 1MHz か 2.8MHz かに変更，昔出た Apple II用のソフトの中には，2.8MHz では動かないものもある．

4．時計：内蔵時計のセット．

5．オプション：キー配置，リピートのスピード，マウスのダブル・クリック・スピードの設定などを行う．

6．スロット設定：拡張スロットを，何に使うか設定する．

7．RAMDISK の設定：メモリが拡張されている時，そのメモリーを RAM DISK として活用できる．

8．プリンターの設定：内蔵のプリンターインターフェイスを設定する．

9．モデムの設定：ボーレート，パリティなどの設定．

これらの機能をコントロールすることができ，どんなプログラムからでも呼び出すことができます．

TOOLBOX

また，GS には Macintosh と同じ様な名前の同じ様な機能をもつシステムソフトウエアがあります．それは TOOLBOX です

TOOLBOX には Macintosh の TOOLBOX にあった主要な機能はほとんどインプリメントしてあるようです．この TOOLBOX に納められた各々のサブルーチン（ツール・コールと呼ばれます）を駆使することによりよって市販のソフトと同じくらい，画面のみばえがするソフトウエアを，楽に作ることができます．とくにウィンドウやメニューの標示に必要なルーチンを集めた，QuickDraw IIを使うと便利です（もちろんその為には詳細な TOOLBOX や QuickDraw IIの資料が必要ですがね）．

MINI ASSEMBLER

また GS には旧 Apple IIとおなじく，10KBASIC とモニターがのっています．このモニターには昔からミニアセンブラと簡単な逆アセンブラが乗っていたのですが，それが 6502 用のものから 65186 用に拡張されていました．この逆アセンブラを呼び出したとき，ニーモニックは読めないわ，アドレスは長いわ，変なものが頭についているわで，驚いてしまいました．CPU が変わったのですから，当然なのですが．なんでもこの秋～冬に出るという噂の某社テレビゲーム機の mk IIには 65186 が採用されるそうですから，今から GS を買って，アセンブラに慣れておくといいかもしれません．

▼見なれぬニモニックにまごついたモニタ画面

```
1=m    1=x    1=LCbank (0/1)

00/0010: DA              PHX
00/0011: 00 00           BRK 00
00/0013: 04 00           TSB 00
00/0015: D6 00           DEC 00,X
00/0017: FF 00 4C 00     SBC 004C00,X
00/001B: 5C 00 00 00     JMP 000000
00/001F: 00 00           BRK 00
00/0021: 28              PLP
00/0022: 00 18           BRK 18
00/0024: 09 17           ORA #17
00/0026: 00 08           BRK 08
00/0028: D0 07           BNE 0031 {+07}
00/002A: D0 07           BNE 0033 {+07}
00/002C: 00 00           BRK 00
00/002E: 0B 01           BRK 01
00/0030: 00 00           BRK 00
00/0032: FF AA 03 02     SBC 0003AA,X
00/0036: F0 FD           BEQ 0035 {-03}
00/0038: 1B              TCS
00/0039: FD 39 00        SBC 0039,X

*
```

■

さいごに

この GS は本当にあの Apple IIの正当な後継者だなと思いました，今までの Apple IIの財産が使える上での 16bit 化に成功しているのがすばらしく，その上で今までの弱かった点を改良してあるのに感動してしまいました．

また日本での定価が 198,000 円と 16bit 機としてはけっこう安く，旧 Apple IIのユーザーならドライブもソフトもそのまま流用できるので，一度に多額の出資をしなくてもすむのが助かります．

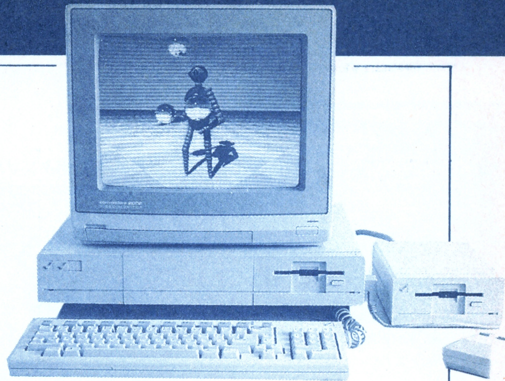
ただ，日本語には全く対応していないので，その点が新しく買う人にとってはネックとなるでしょう．

私はこの Macintosh とはひとあじちがうホビー用 16bit コンピューターが，更なる 10 年間にむかって進んでいくことを期待したいと思います．

参考資料
日経バイト　1986 年 12 月号
Oh！16 1987 年 4 月号

問い合わせ先
アップル　コンピュータ　ジャパン株式会社
〒107 東京都港区赤坂 2－17－22　赤坂ツインタワー
☎03－582－9181

国産パソコンとは根本から異なる発想 スーパーホビーパソコン「AMIGA1000」をチェック



昨年コモドールから発売され強力なホビーマシンとして各方面から注目をあびた「AMIGA1000」．やっと，日本にも代理店ができ，入手しやすくなった．編集部はさっそく貸出をうけ，レポートした．

AMIGAの基本性能

CPUはもうおなじみ、モトローラの68000を7.16MHzで動かしている．X68000が10MHzなので，多少遅い気もする．しかし，このマシンでゲームをしてみれば分かるがグラフィックの速さと美しさは凄いのひとことにつきる．これはグラフィック，サウンド，I/Oコントロールにそれぞれ専用のカスタムチップを用いているためだと思われる．

大きさは88FHを少し左右に大きくして，上下を縮めた感じで，スマートな印象を受ける．拡張ドライブは外付になっている．できることならこれは内臓型にしてほしかった．残念ながら（日本のメーカーならディスクドライブを入れたであろう）本体中央には，標準の256KBRAMを，512KBにする拡張RAMパックがつく仕様になっている．ドライブは3.5インチ2DDのもので容量は880KBとなっている．

AV機能はどうなっている?

グラフィック表示機能は640×400/200ドット（16/4096色），320×400/200（32/4096色）のほかホールドアンドモデファイというモードで4096色同時に使うことができる．ただし，このモードでは隣の画素に対してRGB要素のどれか1つしか変えることができないという制限がついている．

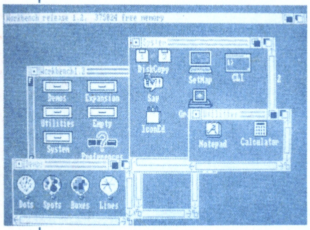
ゲームを作るときに便利のいいスプライト機能は，横16ドットまで，縦には制限がないというとんでもないものを，8つまでサポートしている．実際には，仮想スプライトというテクニックを使えばそれ以上のものが実現できる．AMIGAのROMには仮想スプライトがサポートされたルーチンのほかアニメーションを実現するルーチンも搭載されているらしく，ビジュアルに関してはゲームやツールを作る上では強力である．

音源には4チャンネルのPCM音源が搭載されている．これは原理的にはCDと同じもので，外部音源の音を取り込むことができる．取り込んだ音質のほうはFM音源などと比べて，いま1つ音質が落ちるようだ．

AMIGA DOS

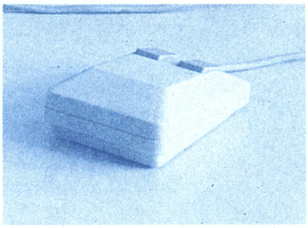
マウスは標準装備である．DOSの起動から始まる基本的な操作はマウスだけで済んでしまう．現在のところ立ち上げは「Kick Start」というブート用のディスクを起動させ，その後「Workbench」というツールのいっぱい詰まったDOSシステムなり，ゲームやツールなどのアプリケーションなりを立ち上げてやらなければならない．おまけにリセットスイッチというものがないため，ゲームなどを再起動するときには，電源を落としてから「Kick Start」のブートからはじめなくてはならない．AMIGAのディスク読み込みが比較的遅いこともあって，これには少しイライラさせられる．近いうちに，「Kick Start」はROM化される予定だそうで，早くしてほしいものだ．

DOSの操作環境はビジュアルシェルをサポートしたマルチウィンドウ，マルチタスクのものになっている．X68000のビジュアルシェルの操作環境にくらべると，より感覚的に扱えとっつきやすい感じがした．

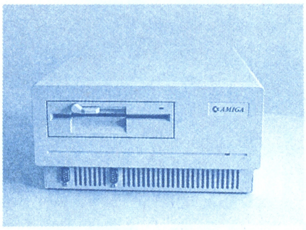


▲ Workbench のビジュアルシェル

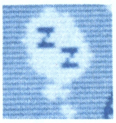
▼２ボタンマウス



▼ SIDECAR A1060



▼ディスク読み込み時のカーソル



AMIGA＋SIDECAR＝？

さて，AMIGA の本体横にはかなり大きい拡張用のバススロットがある．このスロットを使用するものとしては「SIDECAR A1060」がある．これは 5'2DD のドライブが１ドライブ付属しているかなり大きいものだ．何をするものかといえば，これは AMIGA を「IBM－PC」に大変身させてしまうのだ．コンパチビリティはかなり高く，発売元によればほぼ 100％といっていいそうだ．ただし，AMIGA 本体の標準メモリだけだとメモリ容量が不足するので本体を 256KB 拡張して 512KB にし，さらに SIDECAR 側で 128KB 拡張してやると，合計 640KB となりフルにコンパチになる．

AMIGAってカワイイと思う

さて，こうして見てみると AMIGA は，スペックのコンセプトやパフォーマンスは発売されて１年たった今でも少しも古くなっていない．むしろ X68000 や 88VA を先取りしているようなマシンで，ハード面，ソフト面ともに日本のメーカーは学ぶべきところが大きいのではないだろうか．

確かにスピードや解像度といった表面的なハードの派手さは日本の新マシンが優っている．しかし，それらの設計思想が血が通ったものかどうかというと疑問である？　抽象的な表現になって申し訳ないが，ビジュアルシェルの操作にしても，ゲームにしても AMIGA の場合は，楽しくコンピュータと遊べてしまうのだ．日本のマシンはユーザーのほうで機械に接近することを強いるようにできている．例えば，AMIGA のディスク読み込みは遅い．だが，その間，カーソルの形が上の写真のようになる．これだけでも何か楽しい気分になってしまうではないか．X6800 の場合は読み込みは早いしかし砂時計が出てくるというのはどういうわけだ．逆にイライラさせられる．

AMIGA のようなオチャメさを日本のハードメーカーに望んでもそれは無理というものかも知れないが．

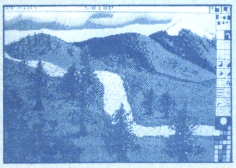
こんなにあるAMIGAのツール

それでは，AMIGA 最大の魅力である．強力で愉快なアプリケーションとゲームたちをざっと紹介して（X68000 や VA でもこんなソフトが出ることを祈りつつ）終わりにしよう．

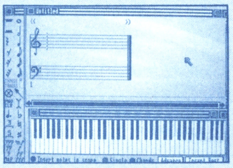
価格：本体　AMIGA1000,A1010　拡張 3.5 インチドライブ（１基），A1050　256KB 拡張 RAM,2002　RGB カラーモニターのセットで￥298,000

問い合わせ先　コンピューター・サイエンス・ジャパン
TEL.03（798）4657

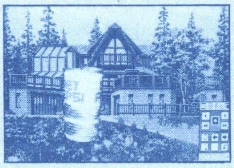
楽しいツールたち



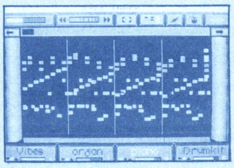
▲デラックス・ペイント　お絵描きツール．アップルにも出ている．かなり強力．



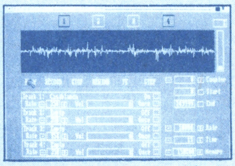
▲デラックスミュージック　とにかく派手な，作曲ツール．



▲デラックスビデオプレイヤー　背景，登場人物などを選んでオリジナルビデオを．

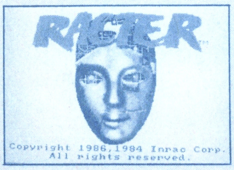


▲インスタントミュージック　楽譜の分からない人でも感覚的に音楽が楽しめる．

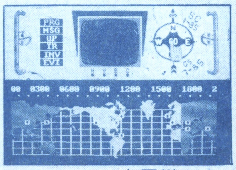


▲フューチャーサウンド　パソコンで，サンプリングができるツール

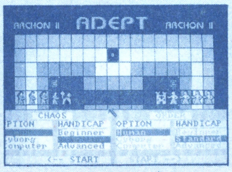
グラフィックに深みを感じるゲームたち



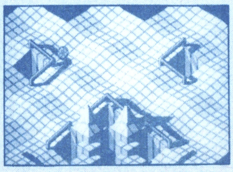
▲ RACTER　人工無能ソフトだ．コンピュータとお話するソフト．性格がひねくれている．



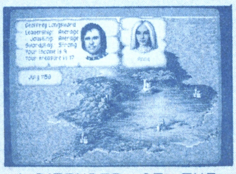
▲ HACKER　太平洋のケーブルをつたってハッキングするゲーム．よくわからん．



▲ ARCHON II　グラフィックがきれいな，チェスっぽいゲーム．



▲ MRABLE　MADNESS　ゲームセンターでおなじみ動きと音が実にいい．



▲ DIFENDER　OF　THE　CROWN　ゲーム内容はイギリス版「信長の野望」

特★集
これからはじめる
パソコン通信

Bulletin Board System VOL.2

通信特集

先月号にひきつづきパソコン通信特集をおくります．これから通信をはじめようとする人にむけて，パーソナル向けネットサービス6社の比較，草の根ネットガイド，PC-VANレポート，MSXで通信を，初心者にも分かるモデムの選び方，徹底的にモデムを集めたモデム大カタログと，盛りだくさんの内容で再登場です．

ネットワークガイド

いまから入るならどこがいいか?

マスターネットとNIFTY-Serveがスタートし，アスキーネットPCSも本運営をはじめた．ここにきて出そろった観のあるパソコン通信サービスだ．いまから入るならどのネットがいいだろう．というわけで，各ネットサービスを比較してみた．なお，PC-VANの概要は今月号のインサイドレポートを，マスターネットとNIFTY-Serveは先月号の特集を見てほしい．

EYE-NET

なんだか、ノリがヘンなネットワーク。

現在のところ，年会費6,000円ということで，Tele Starと並んでもっとも安い．

これまでは，首都圏以外にアクセスポイントがないという弱点があった．しかし，これはネットワーク情報サービス㈱のTYMNETのアクセスポイント26箇所が使えるようになったことで解消．ただし，この場合はTYMNETの使用料が15円／分べつにかかる．遠距離から利用する電話料金を思えば安い．

このネットは，フジサンケイグループの㈱フジミックが運営していることから，ネットサービスを番組づくりと捉えた情報発信型のサービスをしている．たとえば「アイドル予備校」では，デビュー前のアイドル候補生がメールに答えてくれるボード．ほかにも，「EYE-NET GAL」と呼ばれる女性DJがおしゃべりするものがある．悪いアイディアではないと思うが，なにか勘違いしているような気がしてしょうがない．パソコン通信の面白さは双方向コミュニケーションにあるはずだ．

メニューには，電子メール，電子掲示板，ニュース＆ビジネス．チャットや電子会議システムはない．パソコンマニアでないフツーの人には面白いかもね．

問い合わせ先　フジミック　EYE-NET事業部　Tel. 03(358)0591

アスキーネットPCS

充実はこれから。再スタートしたばかりのネット。

首都圏を中心に2万5千人の会員数をほこっていたアスキーネット．今年6月から有料化され本運営にふみきった．この原稿を書いている（6月24日）時点ではまだ運営が始まったばかりということもあり，新しいネットの雰囲気はまだはっきりしない．実際に，アクセスしてみると書き込みもまだ少ない．それもそのはずで，編集部周辺にもPCSに申し込んでIDが来ていないという人が多数いた．

現在は，98の新製品に関する話題や，今月号で本誌がとりあげたTurbo Cなどの書き込みがあった．

新しいシステムである「ハイパーノーツ」の使い勝手がよくない．マニュアルが分かりにくいなど，問題点は多々あるようだ．しかし，これまでのアスキーネットの会員数からして新会員も相当数が見込まれる．ここ2，3カ月のうちにアスキー側の新規会員への対応が終われば，また以前のような，にぎやかで面白いネットになることは間違いないだろう．

問い合わせ先　㈱アスキー　電子出版局NET営業部　Tel. 03(486)9661

TeleSter

マニアックな機能がいっぱいのネットワーク

「I/O」を発行している工学社の子会社が運営するネット．年間6,000円の会員料金は安い．

地方へのサービスは，去年までNTTのDDX-Pのパケット網サービスだけだった．今年からは通信衛星CS-2を利用したテレスタースカイが，月額3,000円の固定料金でサポートされる．

内容はBBSと情報サービスが中心．BBSのほうはやはり工学社ということもあって，やはりパソコン色が強い．それだけに，マニアにはこたえられないネットだ．

情報サービスは意外と充実していて毎日新聞の新聞記事，時事通信社のニュースなど．

他にもMZ CLUB,SI CLUBなどパソコンメーカーがユーザー向けに主宰する会員制のボードがあるのも特徴だ．チャットのほうも「RADIO」という名前で多人数が同時に話せるサービスがサポートされている．

機能的には，他のネットにない面白いものがある．まず，SUBMITコマンド．これはホストに自分のコマンドを登録しておいてアクセス後の操作を自動化できるというものだ．次にバックグラウンドニュース．これはBGNというコマンドを入力すると，以後，時事通信社のニュースが自動的に流れるというもの．

それからデーター通信のことを少し書いておこう．このネットでは画像情報などのバイナリーデーを転送するためにabc手順という独自のプロトコルを採用している．

これはXMODEM手順の2.7倍の効率が期待できるもので，ユーザーからも画像を転送することができるものだ．

トータルでみると，内容がかなり濃く，しかも安い，お得なネットワークといえる．

問い合わせ先　テレスター　Tel. 03(375)3800

名　称	入会金	使用料	通信方式	回線数	会員数
EYE-NET	1,000	6,000円（年間）	300/1200（全2重）	60回線	
アスキーネットPCS	3,000	2,000円（年間）	300/1200/2400（全2重）	50回線	旧PCSは25,000人
TeleSter	なし	6,000円（年間）	300/1200（全2重）	50回線	約8,000人
NIFTY-Serve	10,000	10円/分（63年4月より20円/分）	300/1200（全2重）	約80回線	約7,000人
PC-VAN	3,000	20円/3分または2,000円（月額）	300/1200（全2重）	400回線	25,000人
マスターネット	39,800	2,000円（年会費）＋20円/分	4800（半2重）	約200回線	3,500人

草の根ネットランダムアクセス

●日本列島北から南，首都圏を中心にかたっぱしからログイン・ログオフ

ハッカーが送る，とんでもない企画第１弾!!
ほかの雑誌じゃ，ぜったーいやらない．
電話線が泣いた!!　パソコンが暴走した!!　担当は使いものにならなくなった!!
ゲストで入れる草の根ネットをしらみつぶしにアクセスしてみた．
君がアクセスする際の参考になればさいわいだ．

■うむをいわさず，一覧表だ!!

ネット名	電話番号	ゲスト ID	パスワード	一口アクセスレポート
モスネット	011(704)0364	GUEST	不要	ソフトハウスのネット．通信販売の案内があった．
Digital House	0798(53)0822	TW0000000	不要	5回線ある．オンラインで入会できる．けっこういろんな書き込みがあって楽しめます．
JSP NET	0862(26)1459	00000	0	話中．
HU-NET	011(222)9165	HU X000	—	おなじみハドソンのネット．回線状態がおかしいのか？　つながったとたんに切れた．
SHARP BBS	011(611)4357	GUEST	不要	シャープユーザーのための BBS．なぜ、北海道にシャープの BBS があるのでしょうか？
O.M.C	0134(29)3716	TTTTT	不要	なんとオンライン医療相談ネット．普段は夜７時から夜中の 1:30 まで日曜日は24時間．
ABLE NET	0154(25)8801	GUEST	不要	釧路の石田電機が主催するネット．
酒田市パソコンネット	0226(28)2542	ID0111	FREE	酒田市観光課の主催する BBS．
世田谷アニメネット	03(482)7688	SAN00000	不要	アニメファンのネット．ゲストは夜中にアクセスできないといってログイン拒否．
トーコロ BBS	03(205)9315	GUEST	TOC001	医療に関係した BBS らしい．年齢は20代30代ぐらいか？　話題は普通のおしゃべりが多い．
Oh!FM ネット	03(234)7740	FM-77777	—	「Oh!FM」のネット．雑誌を買っていないので今月のパスワードが分からずログイン拒否．
JUPITER NET	03(237)8395	JUP00000	不要	「ザ・ベ」のネット．何回アクセスしても話中．繁盛してるようだ．
POPCOM NET	03(239)6985	NNNNNN	XXXXXX	「POPCOM」のネットワーク．システムがトラぶっているのか、15回コール後切断された．
JANIS	03(251)0855	JANIS	不要	本田通商の主催するネット．すべて英語．オンラインで The Source に入会できる．
99-NET	03(253)2426	GUEST	不要	秋葉原のパソコンショップ「ツクモ」のネット．ここも何回かけても話中．
FP-NET	03(373)6743	FPGUEST	不要	FP1100 ユーザー専用のネット．
EXE	03(380)7523	EXET9999	TESTPASS	話中でした．
AMI NET	03(397)4793	Test User	OS-9	OS-9 ユーザーの BBS 書き込みも活発．PDS が多く OS-9 ユーザーにはよだれが出る．
C-NET	03(419)2798	CTEST	TESTPASS	残念ながら話中．
TWICS Bee LINE	03(433)3281	GUEST	不要	68000、UNIX，VAX などの話題が中心．
KITCHIN NET	03(350)5207	PC/M	RASSEL	「PC マガジン」のラッセル社が主催するネット．残念ながら話中．
STOK-NET	0429(28)6924	STOK0123	SEIBUNET	所沢西武の主催するネット．
Smash-Kun2	045(431)0171	guest	tennis	テニス専用のネット．
STAR NET	0463(93)0040	GUEST	不要	天文ファンのネット．ホストは MZ-2500．
Nanno Net	06(692)5992	GUESTJ	不要	ナウシカなどアニメ情報もある．操作が変わっていて分かりにくい．
Micro Maiko	075(632)1401	GUEST	不要	話中．
FK-NET	0776(55)1550	不要	不要	福井工業技術センターのネット．繊維研究の情報がおおい．if800 の BASIC プログラム多し．
Iku Net	078(784)3609	IKU199	IKU	ちょっと操作しにくい．書き込みが少ない感じ．
Grenn Grass	0798(72)1087	GUEST	不要	ヘルプが親切．初心者も使いやすい．システムも充実みんなで遊ぶ行事予定がいっぱい．
ぱろっと隆一	0849(31)9328	99999	GUEST	まだ，会員が少ない．１人で何件も書き込みをしている感じ．
CAVINET	0899(31)5330	不要	不要	ゲストに制限が多い．入会金3,000円らしい．
BBS 福岡	092(521)4143	FUKUOKA	不要	話中．
SS-NET	0957(24)1211	GUEST	不要	会員多い．トムキャットの 98-IBM 互換機の話題が．

※データは1987年６月のものです。電話番号そのほか変更が多いので何回かかけて、つながらない場合は肉声で確認して下さい。
くれぐれも相手の失礼にならないようにお願いします。
なおハッカー編集部ならびに日本文芸社は、このデータ運用上の責任に付いては一切負いませんので、あらかじめご了承下さい。

MSX通信

MSXで



FS-CM820（松下電器産業）

300/1200bps 全二重/半二重 ￥29,800

通信速度	300/1200bps
通信方式	全二重／半二重
NCU	AA
制御コマンド	MSX 規格
信号規格	CCITT V.21/V.23
モニター	TV スピーカーより
インターフェイス	MSX のスロットに差し込む
外形寸法	109W×31D×126Hmm
重量	0.3kg
付属品	モジュラケーブル

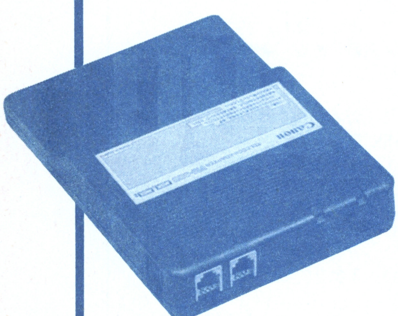
48KB の通信ソフト，JIS 第 1 水準漢字・非漢字 ROM, 8KB のバッテリーバックアップ RAM を内蔵した欲張り型のモデムカートリッジ．MSX では通常は横80桁の表示ができない．しかし，このモデムに内蔵されている漢字 ROM はその問題をクリアするために12×12ドットのフォントが内蔵されている．つまり漢字で横40桁の表示が可能となる．8KB の RAM には電話番号が100件まで登録できる．スイッチポンで電話がかけられるというわけ．

VM-300

（キヤノン販売）

300bps 全二重

￥27,800



通信速度	300bps
通信方式	全二重
NCU	AA
制御コマンド	MSX 規格
信号規格	CCITT V.21
モニター	TV スピーカーより
インターフェイス	MSX のスロットに差し込む
外形寸法	150W×26.5D×109Hmm
重量	0.195kg
付属品	モジュラコード

ナイコンのあなたにはMSXがいちばん

もしあなたがナイコンでこれから通信をしようと思っているならMSXがおすすめだ．通信カートリッジも低価格ででているし，ほとんどのものがソフト内蔵で，モジュラケーブルをつなぐだけの手軽さ．なかには通信機能付きのMSXなんてのもある．なお，MSX 通信規格は標準でXMODEMプロトコルをサポートしている．



V-3

（明星電器）

300bps 全二重

￥27,800

通信速度	300bps
通信方式	全二重
NCU	AA
制御コマンド	MSX 規格
信号規格	CCITT V.21
モニター	TV より出力
インターフェイス	MSX のスロットに差し込む
外形寸法	109W×26.5D×147Hmm
重量	約 0.2kg
付属品	モジュラコード

300bps 全 2 重のシンプルなカートリッジモデム．標準の通信用 MSX 拡張ベーシックのほかに，100件までの電話帳機能を内蔵している．

意外と知られていないキヤノンの MSX 通信カートリッジ．通常の MSX 用通信機能のほかに100人分の TEL 番号を記憶してダイヤルする機能を備えている．

ハードカタログ

通信しよう



HIB-1200 (ソニー)

300/1200bps 全二重 ￥32,800

通信速度 300/1200bps
通信方式 全二重
NCU AA
制御コマンド MSX 規格
信号規格 CCITT V.21/V.22
モニター TV より出力
インターフェイス MSX のスロットに差し込む
外形寸法 109W×132D×27Hmm
重量 0.27kg
付属品 なし（モジュラケーブル本体に付属）

300/1200bps全二重対応の通信カートリッジ．これに日本語フロントエンドプロセッサーMSX-JEを加えれば，君のMSXは向かうところ敵なしの通信マシーンとなる．

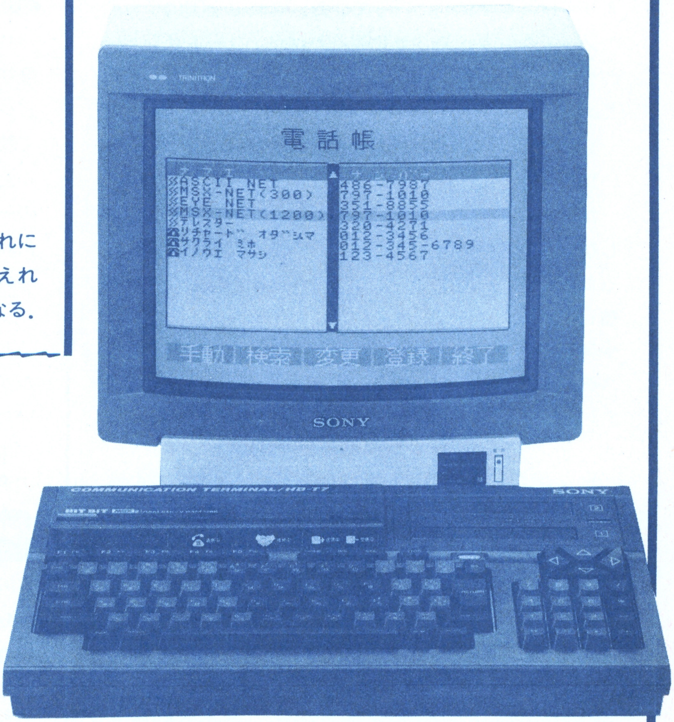


HIB-300 (ソニー)

300bps 全二重 ￥24,800

通信速度 300bps
通信方式 全二重
NCU AA
制御コマンド MSX 規格
信号規格 CCITT V.21
モニター TV スピーカーより
インターフェイス MSX のスロットに差し込む
外形寸法 109W×132D×27Hmm
重量 0.26kg
付属品 なし（モジュラケーブルは本体に付属）

機能を最小限におさえた 300bps 専用モデムカートリッジ．通信ソフトはほかの機種とおなじく MSX 規格の拡張通信ベーシックが内蔵されている．



HB-T7 通信パソコン (ソニー)

300/1200bps 全二重 ￥39,800

もしあなたがナイコンで，通信をやるためにだけパソコンを買おうというのならこの機種をお勧めする．通信の機能は同じソニーのカートリッジ HIB-1200 に相当．パソコンとしては MSX2 の仕様になっており，メイン RAM64KB，ビデオ RAM128KB，JIS 第 1 水準漢字 ROM 内蔵のフル装備．通信ソフトは64Kのものを内蔵．これはメニュー方式で使いやすい．ほかにも，100名までの電話番号が記憶できる 8KB の S-RAM を内蔵．バッテリバックアップつきだからパソコンの電源を切っても消えない．

●地方に強い大型ネット

ネットワーク・インサイド・レポート

PC-VAN

日本で最大の会員数を誇るネットワークのひとつPC-VAN。4月から有料化された。ハッカー編集部はNECにおじゃまして徹底レポートしてみた。

一番最初は、ハレー彗星の情報サービス

PC-VANが正式に運用を開始したのは，昨年の4月から．それ以前にはハレー彗星の情報をパソコン通信で流すサービスを試験的に行っていた．これは全国に7カ所のノードをもうけて2カ月間行われた，リードオンリーのサービスだった．ユーザーの間では好評だったそうだ．このサービスをもとにPC-VANの運用がはじまった．

当初のPC-VANは，300bpsのサポートのみだった．使い勝手のほうも，いいとは言えないものだった．

たとえば電子メールでは，当初はそのメニューを選択しなければ自分にメールがきているかどうか分からなかった．しかし，ログインするとベルがなってメールが到着していることを知らせる機能を増やしたり，日付指定や同時発信などの，機能を強化したりした．これは，システムの側から行われることもあるが，どちらかといえばユーザーからの要望で行うことが多い．このようにユーザーからの意見が反映されやすいのは，PC-VANの特徴のひとつ．これは，長所といっていいだろう．



▲PC-VANのユーザーマニュアル

去年の夏すぎからユーザーがふくれ上がった

1200bpsがサポートされたのは去年の夏からである．最初のSIGが開設されたのも，7月からで「グローバルビレッジ」というタイトルで，パソコン通信文化について語るSIGである．このあたりからPC-VANの会員数がふえはじめ，有料化前には3万5千人を記録した．国内の一般向けネットサービスとしては最大の会員数となったわけである．この会員数増加の要因は，やはりユーザーの声を取り入れてメニュー，コマンドを増やし，ユーザーインターフェイスをやさしくしたことにあるだろう．

ところで，PC-VANは，今年3月から有料化されたわけだが，利用料金は，当初3分20円の時間従量制をとっていた．ところが，ユーザーのほうから固定料金制の要望が出され，いまでは完全な月額料金2,000円と3分20円の選択制になってしまった．

首都圏以外にも強いPC-VAN

PC-VANで，見逃せないのは首都圏以外にも多くのアクセスポイントを設けているということ．300bpsでは92カ所，1200bpsでは28カ所のアクセスノードが北海道から九州まで，全国いたるところに設けられている．このためか最近では地域別の掲示板が設けられ活発な活動がされているという．

PC-VANはNECの通信サービスC&C VANの一環と

して位置づけられている．地方にノードが多いのは，PC-VAN と C&C VAN がパケット網を共用しているためだ．

有料化してから年齢層があがった

さて，有料化してから最大の変化は会員数が２万５千人に減ったことだろうか．それでも，PC-VAN の最初の予想では３分の１程度に減ってしまうのではないかということだった．ふたを開けてみれば，会員２万５千人，国内最大のネットサービスを維持したわけだ．会員の構成年齢層は，有料化してからぐっと高年齢化した．１番多いのは30代で42.9%．次が，20代で20.8%になっている．10代はわずか3.9%で全体にオジサンネットという感じだ．やはり有料化は10代に影響が大きいようだ．

SIGが急増したサービスメニュー

サービス内容は，電子メール，電子掲示板，情報サービス，SIG，CUG，電子会議室に分かれている．ひとつひとつ説明してみよう．

①電子メール

これは，特定の相手に向けて送る電子の郵便だ．あとに出てくる掲示板などど違って指定した相手にだけメッセージを送れるのが特徴だ．宛名は，会員の ID ナンバーで指定して送る．

②電子掲示板

これは，学校でいえば，教室の後ろにあるお知らせコーナーのようなもので．不特定多数の人に宛てたメッセージだ．中身は一般掲示板，テーマ別掲示板，地域別掲示板の３つに分かれている．

③情報ファイル

これは IP（情報提供者）による各種の情報が提供されるコーナーで，朝日新聞ニュース，時事通信社のニュース，旅行情報，マネー，趣味／娯楽，求人，ショッピング，医療／福祉，生活／教育，AD，NEC パソコン情報などバラエティに富んだ情報が提供されている．

④SIG（Special Interrest Group）

さて PC-VAN で最大の売りものは，この SIG サービスだ．機能的には，ひとつのテーマにそって集合した，電子メール，電子掲示板だと思えばいい．ユーザーの要望によっては，この中にあとで述べる電子会議室が開かれることもある．４月１日現在で41種類の SIG が開設されている．ひとつひとつの内容については後述する．

新しい SIG の開設はわりとかんたんで，事務局にリクエストして重複したものがなければ，所定の手続きで開設される．

⑤CUG（Closed User Group）

これは英文の意味のとおり，会員を限定した特定グループへのサービスで，中身は電子メール，電子掲示板，情報提供のコーナーがある．

現在，開かれているのはイシバシミュージックネット，スウィング CUG など．

⑥電子会議室

これは，今年の５月からスタートしたばかりのサービスでこれまでの電子掲示板が，会員相互の情報交換，不特定多数に対するよびかけを中心に進めているサービスであるのに対して，電子会議室は議長を中心に議論を展開する「場」を提供するものになっている．

SIGにもいろいろありますが。

さて，ここでは PC-VAN 最大の魅力である SIG の内容について，主なものを取り上げて説明してみよう．

●グローバルビレッジ

これは PC-VAN の記念すべき SIG 第１号．テーマーは「双方向性電子ジャーナリズムの実験」ということで，ずいぶん堅そうだが，早い話がおおぜいの人間で，パソコン通信の利点を生かして情報交換を楽しもうというわけだ．中身はバライエティに富んでいて「文化系の UNIX 探訪記」，「海外ネットワーク研究」，「グローバルアクセス英語教室」などがある．

●PIG

PIG とはプアマンズ・インタレスト・グループの略．ここでいうプアマンとは「恵まれた環境にいないパソコン好き」のことである．つまるところ，手持ちの使いにくいハードやソフトであれこれと工夫して使っている．こだわり庶民派の人たちの集まりだ．

フォーラムには「パスカル広場」「PDS コーナー」などがある．最近では，エプソンの98互換機の話題がしきりとか．

●おじさん広場

ここでいう「おじさん」とは心にゆとりと遊びを持ち，なおかつ大人のマナーでつきあえる人たちを指すのである．年齢や性別は全然関係ないのだ．

コミュニケーションならぬカキコミニケーション主体の SIG だから，君も参加して友達の輪を広げてみる？ここから発展して実際に飲み会をすることもあるそうだ．

●ゲーマーズクラブ

パソコンゲームやファミコンのゲームの情報交換コーナーかな？と思ったら大きな間違い．なんと，ボードゲームの SIG なのだ．情報交換だけでなく，オンライン上でゲームマスターを決めてゲームをやっちゃうというのだからすごい!! 単調なファミコンゲーム，パソコンゲームにあきた人は１度やってみるといい．

●アニメカンパニー

いわずと知れた2次コンの巣窟！　アニメカンパニーだ．人気のあるのはやはり「ガンダム」「うる星やつら」「ダーティペア」などのボード．アニメソングをフォローする「アニソン＆ラジオ」などもある．

好きもののキミなら入るっきゃない．

●CAI研究会

ぐっと雰囲気が堅くなって，教育現場へのコンピュータの導入を研究するSIG．主宰するのが財団法人コンピュータ教育開発センター．堅いのもうなずけるというもので，この団体は文部省と通産省共管の調査研究機関なのだ．参加者はほとんどが教育関係者である．

●アマチュアライターズクラブ

このSIGは，いわばパソコン通信による文芸同人誌である．投稿用のボードのタイトルは「空中分解」．いかにもそれらしいタイトルだ．

作品の感想や創作中の情報交換のための「フレッシュボイス」，コンテストや投稿情報のボードもあるそうだ．

週に短編小説10本，長編5、6本がよせられるというから，かなりの活発さだ．連作小説の企画もあるそうだ．

バージョンアップしつづけるシステム

まえにも述べたように，PC-VANのシステムはユーザーのリクエストに応えて毎月バージョンアップされている．今後予定されているサービスと最近加わったサービスを紹介してレポートを終えることにする．

①XMODEM プロトコル採用によるPDSサービス

これは最近，注目させれている XMODEM プロトコルを使って PDS（パブリック・ドメイン・ソフトウエア）を配ろうというもの．利用開始時期，利用形態，別料金になるかなどの詳細はまだ未定．この本が出るころにはもうサービスが始まっているかもしれない．

②ジャンプ機能の追加。

これはメニューのどの階層にいても，ダイレクトコマンドでPC-VANの希望するメニューを呼び出せるというもの．1度でも通信をしたことがある人なら分かるだろうが，階層構造のメニューはやっかいなもの，これで使いがってが良くなることは間違いない．すでに6月からスタートしている．

③オンライントーキングの開始。

これに関しては，やっとできたか，という感じがある．要するにチャットサービスのこと．いくつかチャンネルが設けられ，複数の人でおしゃべりが楽しめる．これは夏ごろからスタートする予定だ．

問い合わせ先　PC-VAN 事務局　Tel．03(454)6909

PC-VANメニュー一覧

電子メール

電子掲示板

●一般掲示板
- フリーボード
- パソコンコンファレンス
- 売ります
- 買います
- 募集
- 仲間にして
- 教えて
- 教えます
- トピックス
- あげます／ください／交換
- おしゃべり
- PC-VAN/BBS

●テーマ別掲示板
- 旅行
- パソコン　ハード／ソフト
- HAM
- AUDIO/VIDEO
- スポーツ
- CAR/BIKE
- ビジネス
- ゲーム／ファミコン
- 教育

●地域別掲示板
- 北海道
- 東北
- 関東
- 甲信越
- 北陸
- 東海
- 近畿
- 中国
- 四国
- 九州

情報ファイル

●時事通信社ニュース

●朝日ニュース（朝日新聞社）

●旅行／レジャー
- 日本観光協会の観光情報
- ワシントンホテルグループガイド（藤田観光）
- 海外旅行者手帳（NEC ツーリスト）
- ペンション情報（日本ペンション協会）
- LOOK ツアーガイド（日本交通公社）

●マネー
- 山一証券の株式情報

PC-VAN

WELCOME TO　野村証券
タイセイ商品先物情報
●趣味／娯楽
中央競馬 PC 情報（前夜通信社）
イベント／芸能
ぷがじゃの KIMOCHI（プレイガイドジャーナル社）
コンプティークアイドル情報（角川メディアオフィス）
AUDIO&VISUAL
ダイナミックオーディオ・ソフト
ぱぴおビデオソフト情報（ぱぴおセンター）
レーザーディスク情報（パイオニア）
グルメ食べ歩き
SF ワールド OF イマジニア
レース情報（モーターマガジン社）
キャンパスチャンネル SKIP（クラブハウス）
●求人
B-BOX 求人情報（学研メディコン）
M&M ハイテク求人情報（M&M データシステム）
リクルート人材センター求人情報
●ショッピング
松坂屋からのお知らせ
リサイクル情報（リサイクル運動市民の会）
●医療／福祉
健康手帳（社団法人地域医療振興会）
MDB リアルタイム医療情報（医療情報電送センタ）
あなたの健康心臓病について（デジタルコミュネケーションラボ）
エイ・エム・エス医療ニュース
福祉情報（コミュニケーションネットワーククラブ）
●生活／教育
ブライダルの便利屋（エムエムエス）
慶応義塾大学ビジネス・スクール
英会話聴話訓練コース（アイネット）
● AD
NEC 新製品情報パソコン情報
KPS のソフトウェア製品
ツーカー情報のサービスコーパス
TWINSTAR
ミリュキィーウェイソウトウエアー覧
通信ソフトウェア情報
ダイナミックオーディオ・ハード
イマジニア情報
南海商エニュース
オフェィス・クリーン＆スクリーン
三洋証券 PASPORT ガイド
● NEC パソコン情報
PC　シリーズハード・ソフト関連情報

SIG

●グローバルビレッジ（パソコン通信文化を語る）
●おじさん広場（おじさん達の人間ネットワーク）
●<<PC-R/D>>（モータースポーツ愛好会）
●アニメカンパニー（アニメの情報交換）
●アマチュアライーターズクラブ（自作小説の作品発表）
● ASIA 大好き人間（アジアに関する情報交換）
●タレント総合ＦＣ（タレント・芸能の情報交換）
●ゲーマーズクラブ（ゲームの研究）
●ライフフォーラム（ニュースを自然科学的に考察）
●実りある対話の部屋（社会・人生について考える）
●ハンディコミュニケーション（ハンディの有無を越えて）
● SF データボックス（SF 情報満載）
● Books（本の読後感想）
●歴史への招待（歴史的事項に対する考察）
● MUSIC * CITY（音楽愛好家の情報交換）
● Visicom-Net（AV の情報交換）
●貴方も私も映画ファン（映画の・情報交換）
● GAME THEORY（コンピューターゲームの情報交換）
● 4 WHEEL DRIVE（オフローダー愛好会）
●ジャヤパンエイド（チャリティーイベントについて）
●アイドルファンクラブ（アイドルタレントの情報交換）
● YUKI NET WORK（斉藤由貴の情報交換）
● KEMO-NET（漫画についての情報交換）
● DDS ファンクラブ（デジタルデビルのファンクラブ）
● SPACE・ISLAND（天体観測の情報交換）
●パソコンクラブ（パソコンマニア対象・MS-DOS 講座）
●アストロネットワーク（アマチュア天文クラブ）
●ま・る・ば（多変量解析・統計）
● CAI 研究会（教育分野でのコンピュータ活用）
●パソコン通信コンファレンス（パソコン通信全般の意見交換）
● PIG（パソコン、パスカルの情報交換）
● STS（教育とソフトについて考察）
● OS9（OS9 の情報交換）
● AG ネット（農業についての情報交換）
● PC-98 ISV（システム開発の技術者対象）
● PC100 ユーザーズクラブ
● 98UV ユーザーズクラブ
● MODEM（モデムに関する意見・情報交換）
● Versa クラブ（Versa-Linkのアフターサービス）

CUG

●イシバシミュージックネット
●パテントニューズネットワーク
● HITO-net ON VAN
● WING-NET
●スイングネット CUG　　など

電子会議室

間違いだらけのモデム選び

いまさらパソコン通信を始めたい人のためのモデム購入法

なに？　モデムを持っていない？　パソコン通信したことがない？　どこのネットワークにもアクセスしたことがない？　という人のために改めて検討するハウ・トゥ・バイ・モデムだ．ナーンにも知らない人も，どのモデムを買おうか迷っている人もよっといで!!

モデムってなあに？

さて，なーんにも知らない人のために，ここからやる．モデムとはなんぞや？　この哲学的ともいえる問いにハッカーは答えてしまう（なーんて親切なんでしょう）．

モデムという言葉はCCITT（国際電信電話諮問委員会）という国連の機関が決めた用語で，Modulater－Demodulater（モデュレーターディモデュレーター）の略なのだ．直訳すると変復調装置というわけだが，わかるかな？　つまり，パソコンからのデジタル信号を電話回線のアナログ音声信号に，電話からの音声信号をパソコンへのデジタル信号に変えてやる機械というわけ．まあ，パソコンと電話線の橋渡し役と考えれば間違いはない．それから，CCITTというのはよく出てくるので覚えておくように．

ところで，いま売られているモデムのほとんどは，アナログ信号とデジタル信号を変換する機能だけではなく電話をかけたり，電話を切ったりする機能もそなえている．これはNCU（回線制御装置）というユニットの働きである．NCUを分類すると次のようになる．①AA型．つまり自動発信，自動着信のできるNCUだ．②MA型．これは手動発信，自動着信．つまり，電話呼び出しは普通に電話をかけ，着信はNCUが自動的に制御するというものだ．③MM型．これは，手動で発信着信ともに行うタイプのもの．普通に通信を行うなら①のAA型のモデムが使いやすいことはいうまでもない．

カード型かボックス型かそれが問題だ

さて，モデムを外見から分類してみると2つに分けられる．1つはボックス型の一般的なもの．もう1つはパソコン本体へ内蔵してしまうカード型のもの．

機能的には，どちらもたいした違いはない．例えば，立石電機のMD 1200C（PC-9800シリーズ専用カード型）とMD1200A．この2つは，スペック的には全く同じだ．おそらく，同じ基板を使用しているのではないだろうか．

根本的に違うのは，箱に入っているかどうかなのだ．だから，価格的にはMD 1200Cが29,800円，MD 1200Aが39,800円とカード型のほうが安くなっている．

ただし，ボックス型のモデムはRS-232C端子のあるパソコンならどの機種でも使えるという利点がある．それに対してカード型はパソコンのスロットに差し込むので，98なら98専用のモデムになってしまうのだ．つまり，本体を全く違うシリーズのパソコンに買換えたとき

や，２台以上のパソコンで共用するときはボックス型のほうがいいということになる．

さらに注意をしておく．カード型のモデムに関してだ．内蔵型なので RS-232C ケーブルが必要ないと思うかもしれない．しかし，それは大きな誤解である．カード型のモデムは本体から電源の供給を受けているだけで内部ではつながっていない．だから，RS-232C ケーブルの付属していないものは別に買い足す必要がある．このケーブルの値段もけっこう馬鹿にならないので確認しておくことだ．もちろん，ボックス型のものでも RS-232C ケーブルは必要だ．

通信速度は速いほうがいいか？

2400bps 以上の通信速度サポートしているモデムは８万円から15万円程度になってしまう．しかし，ひと月に何千円，何万円と電話料金を使ってしまうネットワーク中毒者にしてみれば，通信速度は速ければ速いほどいいということになるのだ．通信速度を倍にすることで電話料金やネット使用料が半額になるのなら無理をしてでも高速度のモデムを買ったほうがいい．ただ，現状では大部分のパソコン通信サービスや草の根ネットでは通信速度は 300/1200bps，通信方式は全2 重のみをサポートしている．自分の目的としているネットサービスが 2400bps 以上の高速通信をサポートしているかどうか調べる必要があるぞ．

さらに，現在の公衆電話回線では無手順方式で利用できる通信速度の限界は 1200bps だといわれている．実際，回線状態の悪いところでは 1200bps でも文字化けが起きることがある．したがって，2400bps 以上のネットワークサービスでは通信プロトコルが問題になってくる．これもネットの側でどのような手順をサポートしているか調べておく必要があるのだ．

2400bps 以上のモデムのなかにはプロトコルを標準でサポートしたものがある．目当てのネットサービスの手順とモデムの手順が同じならそれを買ったほうが都合がよい．なぜなら，モデムがプロトコルを管理すればパソコン本体の通信ソフトの負担が減って，よりスムーズな通信ができるのだ．

プロトコルってなんだっけ？

おおっと，いきなり bps がどうのプロトコルがどうのといって何も知らない読者を取り残してしまった．あらためて解説するぞ．

まず，bps．これは，bits per second(ビッツパーセカンド）の略で１秒間に送受信できるデーターが何ビットかを表すのだ．つまり，この数字が大きいほど通信速度が速いということになる．

ところで，全２重，半２重というのは何のことかわかるかな？　だいたい予想がつくと思うけれど，全２重はデーターのやり取りをするときに送信と受信が同時に行えるというわけだ．えっ？電話線は１本しかないのにこんがらがらないかって？じゃあ電話をかけるときはどうだろう．ちゃんと同時に話して聞けるぞ．これは，送信の周波数帯と受信の周波数帯を変えてやることで双方向通信を実現しているのだ．

表１　信号規格

規格名		速度	方式
CCITT	V.21	0～300	全２重
	22	1200	全２重
	23	1200/75	半２重
	26	2400	半２重
	27	2400/4800	半２重
BELL	103	0～300	全２重
	201	1200	半２重
	202	1200	半２重
	212A	0～300/1200	全２重

これに対して半２重は１度に送信か受信のどちらかしかできない．ちょうどトランシーバーとかアマチュア無線と同じようなかんじになる．

ところで全２重も半２重も送受信の信号周波数帯には規格がある．主なものに CCITT V. 規格と Bell 規格の２つがある．Bell はアメリカで一般的な規格．日本国内では CCITT が一般的だ．これらの規格の詳しい対応は表にしたからそれを見てほしい（表１）．

次に，プロトコルだ．これはコンピューター同士で通信を行うときの約束ごとのこと．強いて訳せば「手順」というところだろうか．普通の 1200bps 程度の通信では無手順という手順（？）を使っている．無手順といっても全く何も決めてないわけじゃない．一定のルールは存在するのだがあまり厳密ではないのでエラーの発生率が高い．だが，BBS のメッセージをやりとりするにはあまり問題はないのだ．

ただし，最近では通信サービスでプログラムや画像データをやり取りすることが増えてきたことなどから，いくつかの手順が話題になってきている．主なものとしては，JUST-PC，KERMIT，MNP，XMODEM などがある．このうち，JUST-PC は日本の郵政省が推奨した方式で，先月号で紹介したマスターネットなどに採用されている．他の方式はみなアメリカで作られたもの．KERMIT はアメリカのネット The　SOURCE など多くのネットで採用されている．MNP はアメリカのモデムメーカー，マイクロコム社が提唱したものでアメリカでは「事実上の標準」といわれるほど普及している．XMODEM はクリスチャンセンという人が考えたプロトコル．これはプログラムを送るのによく使われているものだ．

制御コマンド

もうひとつモデムを選ぶ場合に重要な要素がある．それはパソコンから NCU を制御するための命令体系である．大部分のモデムは，CCITT 勧告の V.25bis かヘイズ社の AT コマンドを採用してる．標準的なコマンドセットを表にしたので見ておいてくれ（58Ｐ表２）．

さて，表にあるのは，どちらも標準的な命令体系だ．とくに V.25 のほうは命令語が少ない．このためモデムメーカーが独自にコマンドを追加しているのが実状だ．モデムを選ぶときにはこのサブセットのコマンドに注意してほしい．通信ソフトとの相性が悪く使いものにならない，なんてことにならないように．

最近のモデムは V.25bis と AT コマンドを切り替えで使うものが増えてきた．しかし，これは無理に両方は必要ない．どちらかといえば，AT コマンドのほうが使い勝手がよいのである．

他にもメーカー独自のコマンドのみをサポートしたモデムもある．しつこいようだが，通信ソフトがそのコマンドをサポートしていないと使えない．特殊なものは，たいてい，そのモデムメーカーが専用ソフトを出しているからよく調べることだ．

表 2　V.25bisとATコマンド一覧

V.25 bis コマンドセット

命　令	意　　味
CRN 電話番号	自動ダイヤル
DIC	自動着信の禁止
CIC	自動着信の許可
RLD	発呼禁止になっている電話番号の表示
SET	通信方式の設定

AT コマンドセット

命　令	意　　味
ATD 電話番号	自動ダイヤル
ATP	ダイヤル信号をダイヤルパルス信号に設定
ATT	ダイヤル信号をプッシュボタン信号に設定
ATA	アンサーモードで応答する
ATQ×(×=0.1)	モデムからパソコンへのインディケーションの有無を設定する
ATE×(×=0.1)	コマンドのエコーの有無を設定する
ATF×(×=0.1)	全二重モード／半二重モードの切り換え
ATV×(×=0.1)	インディケーションを数値にするか単語にするかの設定
ATX×(×=1~3)	インディケーションのモードを設定
ATM×(×=0~2)	モニタースピーカーによるモニター機能のON，OFF
ATH×(×=0~2)	電話回線の接続をモデムから電話機に切換
ATI×(×=0~2)	モデムの状態をパソコンに伝達
ATS×(×=0~29)	モデムのレジスタの内容をパソコンに伝達
ATZ	モデムの設定リセット
ATA/	直前に実行したコマンドの再実行
ATB 1 or 0	Bell／CCITT を選択

モデムを分類してみると

いま国内で買うことのできるパソコン通信用モデムを大別すると次のようになる．通信速度で分類すると，300bps専用，1200bpsまでのもの，2400bps以上をサポートしたもの．さらに形態で分類するとボード型，ハンディ型，ボックス型にわかれる．以下，先月と今月に収録したモデムを分類して一覧表にしてみた．購入の際の参考にしてもらいたい．なお，この表は，カタログのインデックスにもなっている．

■ハンディタイプモデム

機　種　名	価格(円)	通信速度(bps)	サイズ(mm)	メーカー	収録ページ
SR-30	19,800	300 (全2重)	56×110×24	エプソン	7·2号 44p
LDT-303	19,800	300 (全2重)	240×60×28	ロジテック	今号 64p
HM1200	30,000	1200(半2重)	115×190×38	田村電機	今号 63p

■98専用カード型モデム

機　種　名	価格(円)	通信速度(bps)	制御コマンド	メーカー	収録ページ
KANAX1200	29,800	300/1200(全2重)	V.25bis/AT	関西電機	今号 60p
MYLOOPER 1200PC	39,800	300/1200(全2重)	V.25bis/AT	サン電子	7·2号 41p
S MODEM1200PC	39,800	300/1200(全2重)	V.25bis/AT	サンワサプライ	今号 61p
MD 1200C	29,800	300/1200(全2重)	V.25bis/AT	立石電機	7·2号 42p
LCM-9000	32,800	300/1200(全2重)	AT	ロジテック	今号 64p

■300専用 bps専用モデム

機　種　名	価格(円)	通信方式	制御コマンド	メーカー	収録ページ
LM300	29,800	全2重	V.25bis	岩崎通信機	7·2号 47p
PC-CM201	24,800	全2重	V.25bis	NEC	7·2号 38p
COMSTAR300	24,800	全2重	V.25bis	NEC	7·2号 39p
MYLOOPER 300	29,800	全2重	V.25bis	サン電子	7·2号 40p
S MODEM300	29,800	全2重	V.25bis	サンワサプライ	今号 61p
TCOM300A	24,800	全2重	独自	タムラ製作所	今号 62p

■1200bpsまでのモデム

機　種　名	価格(円)	通信方式(300 1200)	制御コマンド	メーカー	収録ページ
PV-A20	29,800	全2重/半2重	V.25bis	アイワ	7·2号 45p
PV-2123	29,800	全2重/半2重	なし	アイワ	7·2号 46p
PV-D10	32,000	全2重/半2重	なし	アイワ	7·2号 46p
PV-A1200	39,800	全2重/全2重	AT	アイワ	7·2号 45p
LM1200	49,800	全2重	V.25bis	岩崎通信機	7·2号 47p
HI-MODEM 1200S	39,800	全2重/全2重	AT	インフオテック	今号 59p
PC-CM202	43,800	全2重/全2重	V.25bis	NEC	7·2号 39p
COMSTAR1212	43,800	全2重/全2重	V.25bis	NEC	7·2号 40p
SR-120AT	49,800	全2重/全2重	AT	エプソン	7·2号 44p
FINDS1200/300	49,500	全2重/全2重	独自	国際インフォメーションサービス	今号 61p
MYLOOPER1200E	49,800	全2重/全2重	V.25bis/AT	サン電子	7·2号 41p
S MODEM1200E	49,800	全2重/全2重	V.25bis/AT	サンワサプライ	今号 62p
LIGHTSPEED 1200	29,800	全2重/全2重	V.25bis/AT	昭和システム研究所	今号 62p
MD 1200A	39,800	全2重/全2重	V.25bis/AT	立石電機	7·2号 43p
TCOM1200B	34,800	全2重/全2重	V.25bis/AT	タムラ製作所	今号 62p
DM1200	59,800	全2重/全2重	AT	田村電機製作所	今号 63p
DM1200 DDD32KB	69,800	全2重/全2重	AT	田村電機製作所	今号 63p
MODEM JM1200S	48,000	全2重/全2重	AT	日本メディアネットワーク	7·2号 48p
LDT-1230	39,800	全2重/全2重	V.25bis/AT	ロジテック	今号 64p
LDT-1230S	48,000	全2重/全2重	V.25bis/AT	ロジテック	今号 64p

■2400bps以上のモデム

機　種　名	価格(円)	通信速度方式	制御コマンド	メーカー	備　考	収録ページ
LM2400	90,000	2400 (全2重)	V.25bis	岩崎通信機	電源自動立ち上げ	7·2号 48p
PC L/CL	98,000	2400/4800 (半2重)	JUST-PC	NTT PCコミュニケーションズ	JUST-PC	今号 59p
PC LINKII	85,000	1200/2400/4800/900 (半2重)	JUST-PC	沖電気工業	JUST-PC	7·2号 43p
CTS2424AM	125,000	300/600/1200/2400 (全2重)	CTS独自	共和理化	MNP(クラス4)内蔵	今号 60p
CTS2424AD	109,000	300/600/1200/2400 (全2重)	CTS独自	共和理化	MNP(クラス4)内蔵	今号 60p
CTS2424AMH	125,000	300/600/1200/2400 (全2重)	AT	共和理化	MNP(クラス4)内蔵	今号 60p
CTS2424DH	109,000	300/600/1200/2400 (全2重)	AT	共和理化	MNP(クラス4)内蔵	今号 61p
DATA EXPRESS 2400	89,800	300/1200/2400 (全2重)	AT	サン電子		7·2号 42p
MNP付き	128,000	300/1200/2400 (全2重)	AT	サン電子	MNP内蔵	7·2号 42p
TCOM2400C	92,000	1200/2400 (半2重)	V.25bis	タムラ製作所	BSC/HDLC内蔵	今号 63p

通信やるには

モデム・オール・ザ・大カタログ VoL.2

どうしたってモデムがいる!! それには、このカタログがいる!!

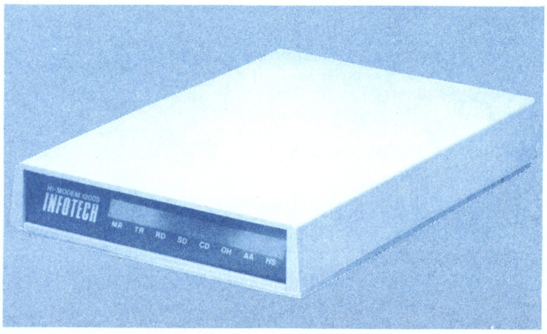
先月号にひきつづき
モデムカタログをおおくりする.
もう, あれこれ迷うことはない決定版だ.
でも, やっぱりよくわからないと,
むずかしい顔でなやむハード音痴, モデム音痴には解説（56p 参照）もついたぞ.

HI-MODEM 1200S（インフオテック） ￥39,800

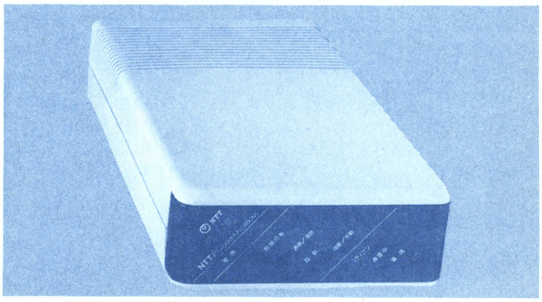
300/1200bps 全2重 ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　AT コマンド
信号規格　CCITT V.21/V.22 ,Bell 103/212 A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　132W×203D×37Hmm
重量　0.5kg
付属品　モジュラケーブル, AC アダプタ

汎用性の高い 300/1200bps 全２重式のモデム. 制御コマンドはヘイズ社 AT コマンドに準拠している. ボリューム調節可能なモニタースピーカーが内蔵されている. ホビーレベルでパソコン通信をするには必要十分なモデム.



PC L/CU（NTT PCコミュニケーションズ） ￥98,000



2400/4800bps 半2重 JUST PC

通信速度　2400/4800bps
通信方式　半２重
NCU　AA/MM
制御コマンド　JUST-PC
信号規格　CCITT V.27ter
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　146W×262D×58Hmm
重量　2kg
付属品　RS-232C ケーブル, モジュラケーブル

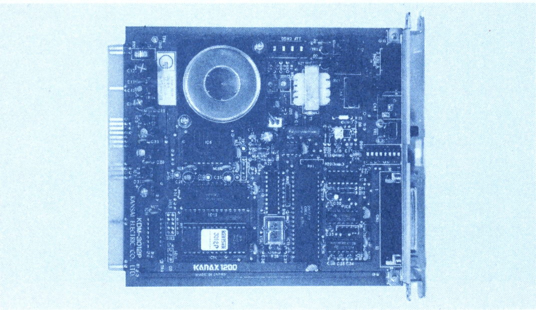
郵政省勧告の JUST-PC 規格をサポートした専用モデム. 制御コマンドは CCITT V.25bis をフルサポートしている. ソフトは, NTTPC コミュニケーションズから「JUSTPIA」が発売されている.

KANAX 1200 (PC-9800シリーズ専用)(関西電機) ￥29,800

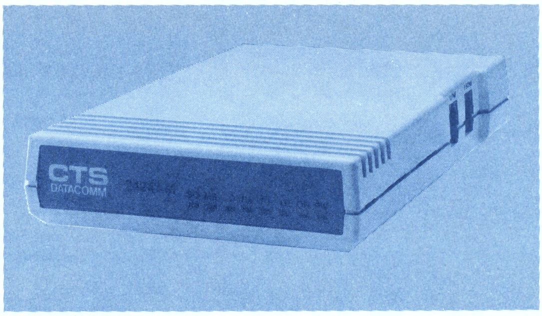
300/1200bps 全2重
CCITT V.25bis/ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　CCITT V.25bis/AT コマンド
信号規格　CCITT V.21/22,Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　162W×180D×25Hmm
重量　0.26kg
付属品　RS-232C ケーブル，モジュラケーブル

XA 以外の PC-98 シリーズのリアスロットに挿入して使用するタイプのカード型．300bps と 1200bps の全２重モードで使用できる．パソコンからの制御コマンドは CCITT V.25bis とヘイズ社の AT コマンドが使用できる．



CTS2424AM (共和理化) ￥125,000



1200/2400bps 全2重
CTS独自

通信速度　300/600/1200/2400bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　CTS 独自
信号規格　CCITT V.21A,B/V.22bis,Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　145W×235D×40Hmm
重量　約 0.7kg
付属品　AC アダプタ，モジュラケーブル

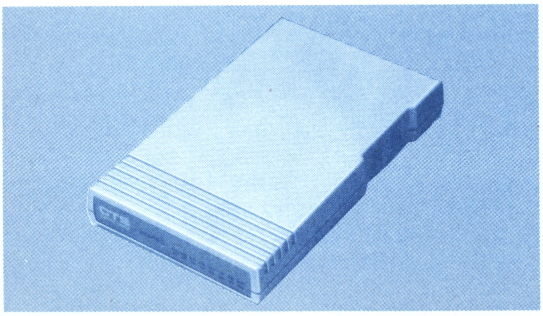
MNP プロトコルのクラス４を内蔵したモデム．プロトコルをモデム側で制御するため CPU の負担が軽減される．また，内蔵の制御コマンドは CTS 社独自のものでホスト用途に使用しやすい体系になっている．

CTS2424AD (共和理化) ￥109,000

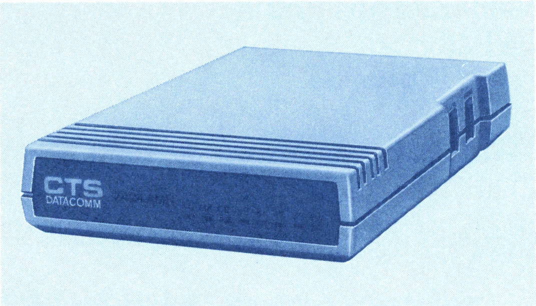
300/600/1200/2400bps 全2重
CTS独自

通信速度　1200/2400bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　CTS 独自
信号規格　CCITT V.21A,B/V.22bis,Bell 212A/103
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　145W×235D×40Hmm
重量　約 0.6kg
付属品　AC アダプタ，モジュラケーブル

V.22bis 規格の16進直交振幅変調（QAM）方式を備えている．この規格は通常のモデムよりも効率よくデータ伝送を行うことができる．通信命令は CTS 社独自のもので，ホスト用に使用しやすい体系である．



CTS2424AMH (共和理化) ￥125,000



300/600/1200/2400bps 全2重
ATコマンド

通信速度　300/600/1200/2400bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　AT コマンド
信号規格　CCITT V.21 A,B/V.22bis,Bell 103/212 A/113
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　145W×235D×40Hmm
重量　約 0.6kg
付属品　AC アダプタ，モジュラケーブル

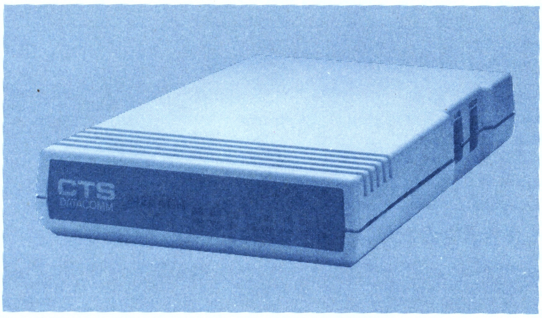
MNPプロトコルのクラス４を搭載していて，プロトコル制御をモデム自体で行うのでCPU本体の負担が軽減される．制御コマンドはヘイズATコマンドをフルサポート．2400の高速通信でエラーフリーの通信を実現可能．

CTS2424ADH (共和理化) ￥109,000

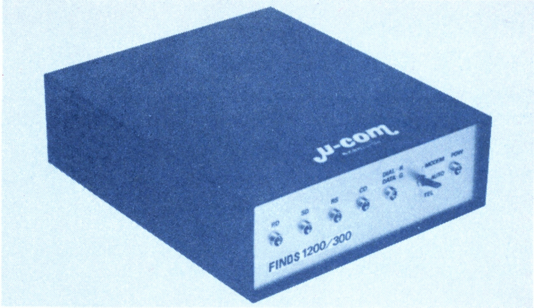
300/600/1200/2400bps 全2重 ATコマンド

通信速度　300/600/1200/2400bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　AT コマンド
信号規格　CCITT V.21 A,B/V.22bis,Bell 103/212 A/113
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　145W×235D×40Hmm
重量　約 0.6kg
付属品　AC アダプタ，モジュラケーブル

ヘイズ AT コマンドを装備した 2400bps モデム．CCITT 規格では 2400/1200/600bps を，Bell 規格では 1200/300bpsをサポートしている．汎用性が高くホビーレベルで2400bpsで通信をしたいという人におすすめ．



FINDS1200/300 (国際インフォメーションサービス) ￥49,500



300/1200bps 全2重 独自コマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全２重
NCU　AA/MM
制御コマンド　独自コマンド
信号規格　CCITT V.21/V.22
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　210W×240D×70Hmm
重量　約 1.3kg
付属品　AC アダプタ，モジュラケーブル

300/1200bps 全２重の汎用モデム．信号規格は 300bps では CCITT V.21 規格に，1200bps では CCITT V.22 規格に準拠している．回線モニター用にはスピーカーを内蔵している．RED ランプでも回線を監視できる．

S MODEM300 (サンワサプライ) ￥29,800

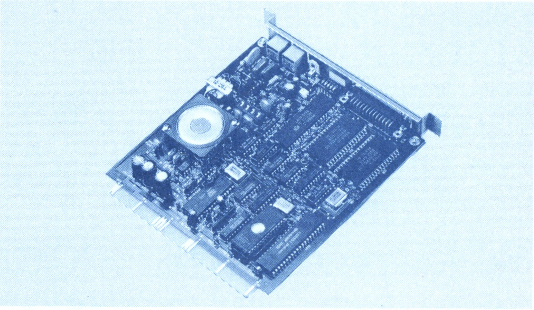
300bps 全2重 CCITT V.25bis

通信速度　300bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　CCITT V.25bis
信号規格　CCITT V.21
モニター　外部出力端子
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　128W×154D×42Hmm
重量　約 0.5kg
付属品　AC アダプタ，モジュラケーブル

300bps 全２重専用のモデム．信号規格，制御コマンドともに CCITT 勧告の V 仕様となっている．モニタースピーカーは内蔵されておらずイヤホーン用の外部出力端子が付属している．仕様には RS-232C ケーブルが必要．



S MODEM1200PC (PC-9800シリーズ専用)(サンワサプライ) ￥39,800



300/1200bps 全2重 CCITT V.25bis/ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　CCITT V.25bis AT コマンド
信号規格　CCITT V.21/22,Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　148.7W×169.4D×22Hmm
重量　0.2kg
付属品　モジュラケーブル

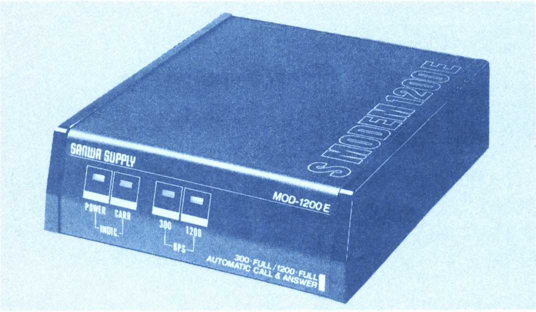
XA をのぞく PC-9800 シリーズ本体に内蔵して使用するタイプのカード型モデム．300bps と 1200bps で全２重方式に対応する．信号規格は CCITT と Bell の両方に対応．コマンドセットもV.25bisとATコマンドが使える．

S MODEM1200E（サンワサプライ）　￥49,800

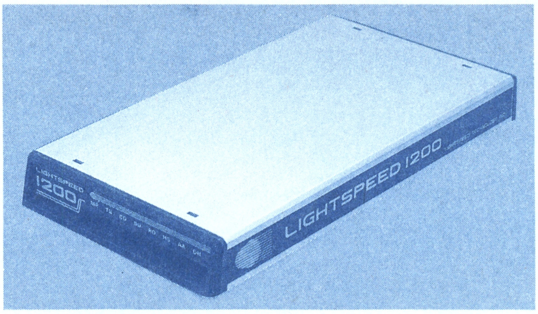
300/1200bps 全2重
CCITT V.25bis/ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　CCITT V.25bis/AT コマンド
信号規格　CCITT V.21/V.22 Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　128W×154D×42Hmm
重量　約 0.5kg
付属品　AC アダプタ，モジュラケーブル

標準的な汎用モデムである．300bps と 1200bps で全２重方式に対応する．信号規格はCCITTとBellの両方に対応．コマンドセットもV.25bisとATコマンドの両方が使える．内蔵スピーカーでラインモニターが可能である．



LIGHT SPEED 1200（昭和システム研究所）　￥29,800



300/1200bps 全2重
ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全２重（半２重も可）
NCU　AA
制御コマンド　AT コマンド
信号規格　CCITT V.21/22,Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　136W×250D×36Hmm
重量　約 0.5kg
付属品　AC アダプタ，モジュラケーブル

300/1200bps に対応するモデム．コマンドセットはヘイズ社 AT コマンドが使用可能．パソコン通信に必要十分な機能をそなえている．ラインモニターにはボリュームスイッチで音量をコントロールできるスピーカーを内蔵．

TCOM300A（タムラ製作所）　￥24,800

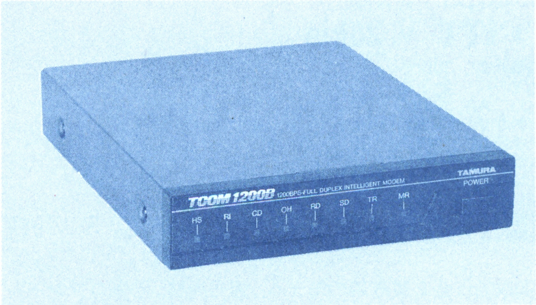
300bps 全2重
独自コマンド

通信速度　300bps
通信方式　全２重
NCU　AA/MA/MM
制御コマンド　独自コマンド
信号規格　CCITT V.21
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232
外形寸法　170W×210D×40Hmm
重量　約 0.85kg
付属品　AC アダプタ，モジュラケーブル

CCITT 勧告の V.21 規格に準拠した 300bps 専用モデム．自動発着信，手動発着信の切り替えは，前面のスイッチによりおこなう．制御コマンドは CCITT V.25bis に似た独自なものがサポートされている．



TCOM1200B（タムラ製作所）　￥34,800



300/1200bps 全2重
CCITT V.25bis/ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　CCITT V.25bis/AT コマンド
信号規格　CCITT V.21/V.22,Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　170W×210D×40Hmm
重量　約 0.85kg
付属品　AC アダプタ，モジュラケーブル

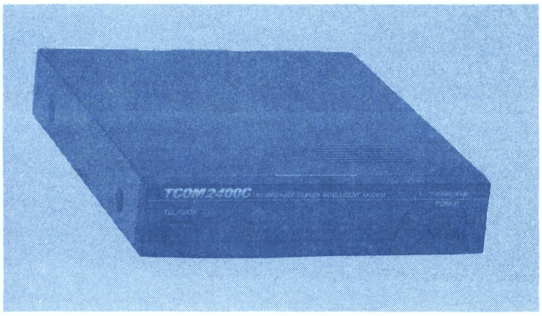
300/1200bps の汎用性の高いモデムである．制御コマンドも CCITT V.25bis と AT コマンドの両方が使用できる．使用周波数は CCITT と Bell の両方をサポートしている．モニター用にはスピーカーを内蔵している．

TCOM2400C (タムラ製作所)　￥92,000

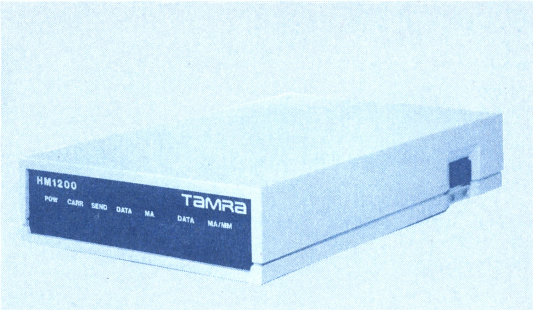
1200/2400bps 半2重 CCITT V.25bis

通信速度　1200/2400bps
通信方式　半2重
NCU　AA
制御コマンド　CCITT V.25bis
信号規格　CCITT V.26bis
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　170W×210D×40Hmm
重量　約0.85kg
付属品　ACアダプタ，モジュラケーブル

1200/2400bpsで使用できる半2重モデム．コマンドはCCITT勧告V.25bisに準拠したBSCまたはHDLCによるコマンドが使用できる．BBSなどのパソコン通信よりはデータ通信に向いた仕様になっている．



HM1200 (田村電機製作所)　￥30,000



1200bps 半2重 なし

通信速度　1200bps
通信方式　半2重
NCU　MA/MM
制御コマンド　なし
信号規格　CCITT V.23
モニター　なし
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　115W×190D×38Hmm
重量　本体0.35kg　ACアダプタ　0.4kg
付属品　ACアダプタ

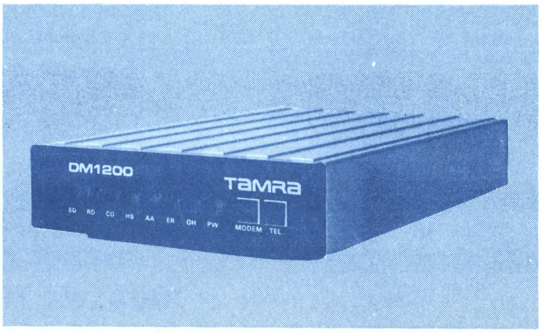
1200bps半2重専用のコンパクトなハンディターミナル用モデム．幅115mm，奥行き190mm，高さ38mmだからちょっとした電卓程度の大きさである．自動発信機能はない．ハンディパソコンとの併用がおすすめ．

DM1200 (田村電機製作所)　￥59,800

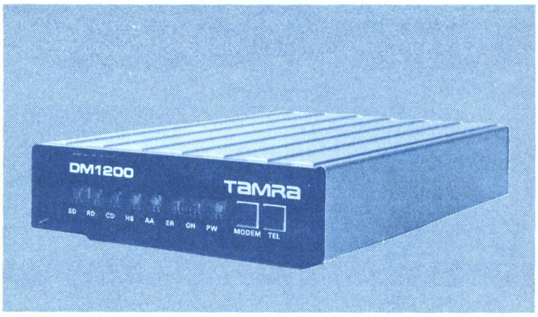
300/1200bps 全2重 ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全2重
NCU　AA/MM
制御コマンド　ATコマンド
信号規格　CCITT V.21/22,Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　140W×242D×39Hmm
重量　1.5kg
付属品　ACアダプタ，モジュラケーブル

300bpsと1200bpsで全2重モードに対応するモデム．周波数はCCITTとBellの両方に対応する．制御コマンドはヘイズ社のATコマンドをサポートしている．標準的な300/1200モデムである．



DM 1200 DDD32KB (田村電機製作所)　￥69,800



300/1200bps 全2重 ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全2重
NCU　AA/MM
制御コマンド　ATコマンド
信号規格　CCITT V.21/22,Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　140W×242D×39Hmm
重量　1.5kg
付属品　ACアダプタ，モジュラケーブル

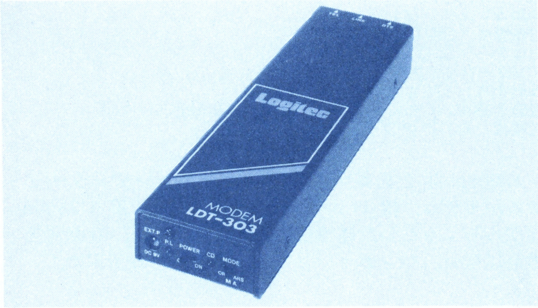
300/1200bpsに対応するモデム．DM1200に32KBのメモリを内蔵したタイプ．パソコン本体の電源OFFの状態でもメールの受信ができる．他の仕様はDM1200と同じ．送信周波数はCCITT規格とBell規格が使用可能．

LDT-303（ロジテック） ￥19,800

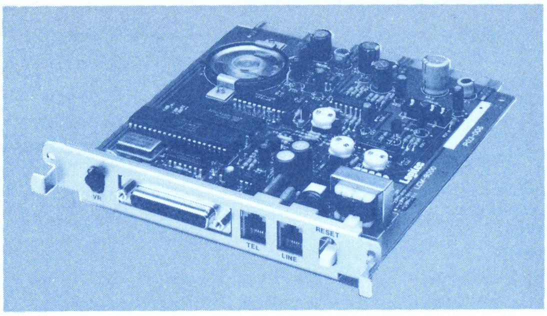
300bps 全2重 なし

通信速度　300bps
通信方式　全２重
NCU　MA
制御コマンド　なし
信号規格　CCITT V.21
モニター　なし
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　240W×60D×28Hmm
重量　0.43kg
付属品　モジュラケーブル

スリムで軽量なハンディタイプのモデム．別売の RS-232C ケーブルと併用すればモジュラジャック仕様の電話回線のあるところならどこでも使える．ポータブルパソコンとの併用をおすすめする．



LCM-9000（PC-9800シリーズ専用）（ロジテック） ￥32,800



300/1200bps 全2重 ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全２重
NCU　AA
制御コマンド　AT コマンド
信号規格　CCITT V.21/22,Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　148W×175D×19Hmm
重量　約 0.25kg
付属品　RS-232C ケーブル，モジュラコード

XA をのぞく PC-9800 シリーズのリアスロットに挿入して使用するタイプのカード型モデム．信号規格は CCITT と Bell の両方が使用可能．コマンドセットはヘイズ社 AT コマンドが使える．モニタースピーカ内蔵．

LDT-1230（ロジテック） ￥39,800

300/1200bps 全2重 ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全２重
NCU　AA/MM
制御コマンド　AT コマンド
信号規格　CCITT V.21/22,Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　220W×250D×78Hmm
重量　約 2kg
付属品　RS-232C ケーブル，モジュラケーブル

信号規格は CCITT と Bell 規格の両方に対応．コマンドセットはヘイズ社 AT コマンドに上位コンパチブルである．モニタースピーカーを内蔵しており回線の状態を耳で確認することができる．ボリュームで音量調節も可．



LDT-1230S（ロジテック） ￥48,000



300/1200bps 全2重 ATコマンド

通信速度　300/1200bps
通信方式　全２重
NCU　AA/MM
制御コマンド　AT コマンド
信号規格　CCITT V.21/22,Bell 103/212A
モニター　スピーカー内蔵
インターフェイス　RS-232C
外形寸法　220W×250D×78Hmm
重量　約 2kg
付属品　RS-232C ケーブル，モジュラケーブル

全２重式の300/1200bpsモデム．基本仕様はLDT-1230と同じ．RS-232C信号のCIまたはCD信号によって外部用電源がオンになる自動立ち上げ機能が付加されている．この機能で留守中でもメッセージの受信が可能になる．

TURBO 日本C上陸

衝撃の低価格，そして高速コンパイル

BORLAND INTERNATIONAL社からTURBO C IBM−PC版が発売された．定価は99,95$である．日本でも㈱サザンパシフィックが今年9月1日発売を目標に，PC9801シリーズへの移植と，日本語マニュアルの作製を行っており，定価は19,800円の予定．編集部ではIBM版をテストしてみた．

TURBO Cはどんなコンパイラか

TURBO Cはスモールからラージまで6つのメモリモデル，ANSI規格準拠，フルKernighan&Ritchie，MS-DOS標準オブジェクトフォーマット出力，8087サポート，というフルセット仕様を持ち，80186(80286)のコード生成可能，さらに，エディットからコンパイル，リンク，デバッグまでがスムーズに実行できる統合環境を提供している．付属のリンカは，TURBO Cと切り離してMS-DOS上で使用することもできる．

TURBO Cを動かすには，MS-DOS Ver.2以上，最低384KbyteのRAM，1台以上のフロッピーディスクドライブが必要である．できれば2台以上のFDDまたはハードディスクがあるとよい．

8087もしくは80287演算コ・プロセッサがあれば，浮動小数点ルーチンを使用することができる．8087がなくても，浮動小数点エミュレーションは可能である．



▶IBM用は2Dなので4枚組

コンパイラ制御プログラムにはTC.EXEとTCC.EXEの2つがある．TCでTURBO Cを起動すると，フルスクリーンエディタからリンカまでが一体となった統合開発環境を利用することができる．TCCで起動すれば，MS-DOSの走るほとんどのマシンで，TURBO Cの高速なコンパイラ・リンカを使用できる．

残念ながらTC.EXEの統合環境は，現在ではIBM PCとそのフルコンパチマシンでしか実現できないが，日本でのTURBO C発売元である㈱サザンパシフィックはNEC PC9801シリーズへの移植，日本語化を進めている．画面構成，操作方法などは基本的にIBMのものと同じになる予定なので，ここではIBM版で説明を進める．

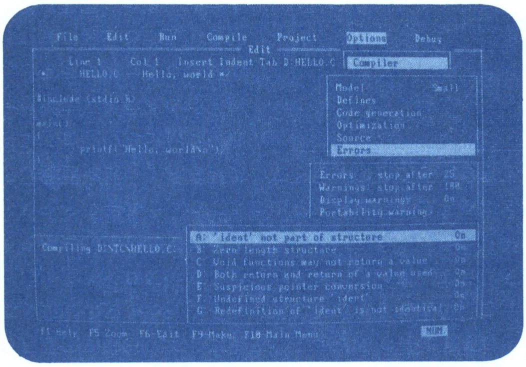
TCコマンドによる起動法と統合開発環境

PC-DOS（IBM PC用のMS-DOS）で起動したIBM PCにTURBO Cのディスクをセットし，

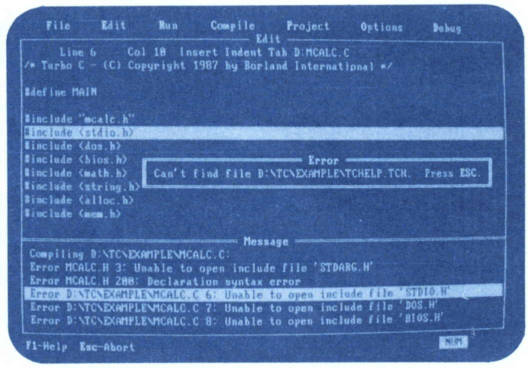
```
A>TC↵
```

と入力してやる．

これでエディター画面が立ち上がる．このエディタは，フルスクリーンエディタであるとともに，TURBO Cコンパイル〜リンク，デバッグまでのすべての操作をコントロールする統合開発環境（Integrated Development Environment）なのである．



▲マルチウィンドウで操作はラク



▲エラーメッセージとエラー箇所が対応している

Turbo Cのメニュー構造

- File
  - Load
  - Pick
  - New
  - Save
  - Write to
  - Directory
  - Change dir
  - OS shell
  - Quit
- Edit
  - "E" エディター起動
- Run
  - "R" 表示中のプログラムを実行
- Compile
  - Compile to OBJ C:HELLO . OBJ
  - Make EXE file C:HELLO . EXE
  - Link EXE
  - Build all
  - Primary C file : C:HELLO . C
- Project
  - Project name
  - Break make on Errors
    - Warnings
    - Errors
    - Fatal errors
    - Link
  - Clear project
- Options
  - Compiler
    - Model Small
      - Tiny
      - Small
      - Medium
      - Compact
      - Large
      - Huge
    - Defines
    - Code generation
      - Calling convention C
      - instruction set 8088 /8086
      - Floating point Emulation
      - Default char type Signed
      - Aligment Byte
      - Generate underbars on
      - Merge duplicate strings off
      - Standard stack frame off
      - Test stack overflow off
      - Link numbers off
    - Optimization
      - Optimaize for Size
      - Use register variables on
      - Register optimization off
      - Jump optimization off
    - Source
      - Identifier length 32
      - Nested comments off
      - ANSI keywords only off
    - Errors
      - Errors:stop after 25
      - Warnings:stop after 100
      - Display warnings on
      - Portability warnings
        - A:Non-portable pointer conversion on
        - B:Non-portable pointer assignment on
        - C:Non-portable pointer comparison on
        - D:Constant out of range in comparison on
        - E:Constant is long off
        - F:Conversion may lose significant digits off
        - G:Mixing pointers to signed and unsigned char off
      - ANSI violations
        - A:'ident ' not part of structure on
        - B:Zero length structure on
        - C:Void functions may not return a value on
        - D:Both return and return of a balue used on
        - E:Suspicious pointer conversion on
        - F:Undefined structure 'ident ' on
        - G:Redefinition of 'ident 'is not identical on
      - Common errors
        - A:Function should return a value on
        - B:Unreachable code on
        - C:Code has no effect on
        - D:Possible use of 'ident ' before definition on
        - E:'ident 'is assigned a value which is never used on
        - F:Parameter 'ident ' is never used on
        - G:Possibly incorrect assignment on
      - Less common errors
        - A:Superfluous & with function or array off
        - B:'ident ' declared but never used off
        - C:Ambiguous operators need parenthneses off
        - D:Structure passed by value off
        - E:No declaration for function 'ident ' off
        - F:Call to function with no prototype off
    - Nmaes
      - Code names
      - Data names
      - BSS names
  - Linker
    - Map file off
      - Off
      - Segments
      - Publics
      - Detailed
    - Initialize segments off
    - Default libraries off
    - Warn duplicate sysmbols on
    - Stack warning on
    - Case sensitive link on
  - Environment
    - Include directories:
    - Output directory:
    - Library directory:
    - Turbo C directory :
    - Auto save edit off
    - Backup source files on
    - Zoomed windows off
  - Args
  - Retrieve options
  - Store options
- debug
  - Track messages Current File
  - Clear messages
  - Keep messages No
  - Available Memory 248K

画面の一番上のラインに左から File, Edit, RUN, Compile, Project, Option, Debug とコマンドがならんでおり，←→キーか，イニシャルをキーボードから打ち込むことによって，それぞれのプルダウンメニューをオープンできる．プルダウンメニューは写真1のようにマルチウィンドウ的に表示される．

それぞれのコマンドの関係は図1のようになっている．

たとえば，以前作ったソースファイルを手直しして，実行させようとするならば，まず File を選び，Pick で＊.C ファイル一覧を出して，目的のプログラムをロードする．次に Edit モードでエディットしてやる．

単純なプログラムなら，ここから RUN と押すだけでコンパイルがはじまり，リンクも自動的にすんで，プログラムが実行される．

コンパイルのメニューをひらけば，オブジェクトや実行ファイルの出力先を指定してやることができる．複数のファイルをコンパイルしなければならないときには Project が威力を発揮する．これは，バッチファイルのようなもので，あらかじめ，どのファイルをコンパイルするかを指示したプロジェクトファイルを作っておき，Project メニューでこれを読み込んでおけば，指示どおりに複数ファイルのコンパイル，リンクが行われる．

エラーが起きると，写真2のように画面の下半分にエラーメッセージが表示され，ソースコードで対応する部分を示す．カーソルキーでエラーメッセージをかえると，それにつれてソースコードの対応部分も移動していく．

ほとんどのMS-DOSマシンで起動できるTCCコマンド

TCC コマンドを使えば，IBM 以外の MS-DOS マシン

コンパイル時のオプション

オプション	機能
メモリモデル	
−mc	コンパクトモデルを選択する
−mh	ヒュージモデルを選択する
−ml	ラージモデルを選択する
−mm	ミディアムモデルを選択する
−ms	スモールモデルを選択する
−mt	タイニィモデルを選択する
識別子	
−Dname	識別子を定義する
−Dname=string	識別子にストリングを指定する
−Uname	指定された識別子を無効にする
プロセッサー	
−I	80186(80286)命令セットの生成
−I−	8086コードを生成する（デフォルト）
−a	構造体メンバをパックする
−a−	構造体メンバをパックしない（デフォルト）
−f87	8087による浮動小数点演算
−f	エミュレーションによる浮動小数点演算
−f−	浮動小数点演算をおこなわない
ソース	
−A	ANSI コンパチブルコードを生成する
−C	コメントのネスティングを許す
−i #	識別子の長さの設定
−K	すべての char 型宣言を unsign 型としてあつかう
−K−	char 型宣言を sign 型としてあつかう（デフォルト）
コード生成	
−d	ストリングの内容が同じなら同じ部分に割り付ける
−G	実行速度が速くなるように最適化する
−N	スタックオーバーフロー検査ルーチンを設定する
−y	オブジェクトファイルに行番号をつける
−O	コードサイズが小さくなるように最適化する
−p	パスカルの関数をコールする
−p−	Cの関数をコールする（デフォルト）
−r	レジスタ変数の使用を制限する
−r−	レジスタ変数の使用を可能にする（デフォルト）
−Y	標準スタック構造を生成する
−Z	冗長な load 操作を抑制する
エラーメッセージ	
−g #	#個のメッセージのあとでコンパイルを中止する
−j #	#個のエラーメッセージのあとでコンパイルを中止する
−w	エラー表示を設定する
−w−	エラー表示を抑制する
−wxxx	xxx で指定された警告メッセージの設定
−w−xxx	xxx で指定された警告メッセージの抑制
コンパイル指令	
−B	インラインアセンブリ（使っても保障はされない）
−c	.C ファイルと，ASM ファイルをコンパイル／アセンブルする
−ofilename	ファイルネームで指定したオブジェクトファイルをつくる
−S	ASM ファイルを出力する
リンク・オプション	
−efilename	プロジェクトファイルの指定
−M	マップファイルを出力する
環境	
−Ipathname	インクルードファイルの位置（ディレクトリ）を追加する
−Lpathname	ライブラリファイルの位置（ディレクトリ）を追加する
−npathname	コンパイラーの出力するディレクトリ／ドライブ名を指定する

で TURBO C を使用することができる．
　これは

A＞TCC　［option］ filename filename . . . ⏎

と入力すれば，とくに指定しない限り自動的にリンクまで終了してくれるようになっている．コンパイル時のオプションは 67 ページの表のとおりである．
　たとえば，カレントドライブ上に¥INCLUDE ディレクトリと¥LIB ディレクトリが作ってあって，SIEVE.C というソースファイルをコンパイルしたいならば，
A＞TCC　-I¥INCLUDE -L¥LIB SIEVE ⏎

　と打ち込めばよい．

6つのメモリモデルと豊富なライブラリ

　低価格のコンパイラではメモリがスモールモデルしかなかったり，ライブラリ関数も制限されていることが多いが，TURBO C はフルセットである．
　とくにメモリモデルは次のような 6 種類もある．

①タイニィ：　一番小さいメモリモデル．全セグメントレジスタは同じアドレスにセットされる．コード，データ，配列は総計64 K に納まる．
②スモール：　コードとデータのセグメントは異なり，オーバーラップしない．64 K のコードと64 K スタティックデータを持つ．
③ミディアム：コードにはファーポインターを使う．ス

ライブラリールーチン

文字種の判定

isalnum
isalpha
isascii
iscntrl
isdigit
isgraph
islower
isprint
ispunct
isspace
isupper
isxdigit

ディレクトリ操作関数

chdir
findfirst
findnext
fnmerge
fnsplit
getcurdir
getcwd
getdisk
mkdir
mktemp
rmdir
searchpath
setdisk

プロセス制御

abort
execl
execle
execlp
execlpe
execv
execve
execvp
execvpe
_exit
exit
spawnl
spawnle
spawnlp
spawnlpe
spawnv
spawnve
spawnvp
spawnvpe
system

型変換

atof
atoi
atol
acvt
fcvt
gcvt
itoa
ltoa
strtod
strtol
toascii
tolower
_tolower
toupper
_toupper
ultoa

自己診断

assert
matherr
perror

入出力関数

access
cgets
_chmod
chmod
clearerr
close
_close
cprintf
cputs
creat
_creat
creatnew
creattemp
dup
dup2
eof
fclose
fcloseall
fdopen
feof
ferror
fflush
fgetc
fgetchar
fgets
filelength
fileno
flushall
fopen
fprintf
fputc
fputchar
fputs
fread
freopen
fscanf
fseek
ftell
fwrite
getc
getch
getchar
getche
getftime
getpass
gets
getw
gsignal
ioctl
isatty
kbhit
lock
lseek
open
_open
perror
printf
putc
putch
putchar
puts
putw
read
_read
remove
rename
rewind
scanf
setbuf
setftime
setmode
setvbuf
sopen
sprintf
sscanf
ssignal
strerror
tell
ungetc
ungetch
unlock
vfprintf
vfscanf
vsprintf
vsscanf
_write
write

OSインターフェイス

absread
abswrite
bdos
bdosptr
bioscom
biosdisk
biosequip
bioskey
biosmemory
biosprint
biostime
country
ctrlbrk
disable
dosexterr
enable
FP_OFF
FP_SEG
freemem
geninterrupt
getcbrk
getdfree
getdta
getfat
getfatd

タティックデータは64Kに制限されるが，コードは1Mまで許される．

④コンパクト：ミディアムとは逆にファーポインターがデータに使われ，コードは64Kに限定されるが，データは1Mまでとれる．

⑤ラージ：　ファーポインターがコードとデータの両方に適用され，ともに1Mまで可能．

⑥ヒュージ：　ファーポインターがコードとデータの両方に適用される．TURBO Cでは普通スタティックデータは64Kに制限されているが，このモデルでは制限をはずせる．

また，関数ライブラリも68，69ページの表に示すように，ほとんどのものがそろっており，充分実用に耐えるものと思われる．

どうなるローコストC戦争

MS-DOSのCコンパイラというと，昨年まで10万円前後というのが標準価格であった．それが今年になってパーソナルメディアから25,000円でLet'S Cが，マイクロソフトウェアアソシエイツから28,000円でフルセットのDatalight-Cが発売されるなど，まさにダンピング競争である．アメリカではMicrosoft社，Lattice社がTURBO Cと同価格帯のCコンパイラ発売を予告したという（日本は発売未定）．ローコストC戦争，これからとうぶんおもしろいことになりそうである．

ベンチマークテストの結果は

TURBO Cのコンパイル能力をテストするために2つのプログラムをコンパイルしてみた．エラトステネスの

ラ イ ブ ラ リ ー ル ー チ ン

getpsp
getvect
getverify
harderr
hardresume
hardretn
inport
inportb
int86
int86x
intdos
intdosx
intr
keep
MK_FP
outport
outportb
parsfnm
peek
peekb
poke
pokeb
randbrd
randbwr
segread
segdta
setvect
setverify
sleep
unlink

メモリ・文字列操作

memccpy
memchr
memcmp
memcpy
memicmp
memmove
memset
movebytes
movedata
movmem
setmem
stpcpy
strcat
strchr
strcmp
strcpy
strcspn
strdup
strerror
stricmp
strlen
strlwr
strncat
strncmp
strncpy
strnicmp
strnset
strpbrk
strrchr
strrev
strset
strspn
strstr
strtok
strupr

数学関数

abs
acos
asin
atan
atan2
atof
atoi
atol
cabs
ceil
_clear87
_contorl87
cos
cosh
ecvt
exp
fabs
fcvt
floor
fmod
_fpreset87
frexp
gcvt
hypot
itoa
labs
ldexp
log
log10
ltoa
_matherr
matherr
modf
poly
pow
pow10
rand
sin
sinh
sqrt
srand
_status87
strtod
strtol
tan
tanh
ultoa

メモリ管理

allocmen
brk
calloc
coreleft
farcalloc
farcoreleft
farmalloc
famalloc
farrealloc
free
malloc
realloc
sbrk
setblock

大域脱出

setjmp
longjmp

標準ルーチン

abort
abs
atexit
atof
atoi
atol
bsearch
calloc
ecvt
_exit
exit
fcvt
free
gcvt
getenv
itoa
labs
lfind
lsearch
ltoa
malloc
putenv
qsort
rand
realloc
srand
strtod
strol
swab
system
ultoa

時刻・日付情報

asctime
ctime
difftime
dostounix
getdate
gettime
gmtime
localtime
setdate
settime
stime
tszset
unixtodos

ふるいで素数を求めるプログラム SIEVE と，何もしない命令の NOP である．

比較の対象として，この春に25,000円で発売されて話題となった Let's C を取り上げてみた．この程度のプログラムでは実行時間にはそれほど差が出なかったが，コンパイルに要する時間は歴然と TURBO C の速さを証明している．なお，NOP は実行時間が速すぎて，測定できなかった（1秒以下）．

なお，次号では TURBO C のパフォーマンスについてさらに詳しいテストを発表する予定である．

お問い合わせ先　㈱サザンパシフィック

Tel. 045-314-9514

素数を求めるプログラム SIEVE . C

```
/* Eratosthenes Sieve Prime Number Program in C,
 * Byte January 1983.
 * The code has been corrected to produce primes correctly.
*/
#include <stdio.h>

#define TRUE     1
#define FALSE    0
#define NITER    150
#define SIZE     8190

char flags[SIZE+1]={0};


main ()
        {
        register int i,k;
        int iter, count;

        printf ("%d iterations: ", NITER);

        for( iter = 1; iter <= NITER; iter++ )   /* Do sieve 150~times */
                {
                count = 0;
                for( i = 0; i <= SIZE; i++)      /* set all flags true */
                        flags[i] = TRUE;

                for( i = 2; i <= SIZE; i++ )
                        {
                        if ( flags[i] )           /* found a prime */
                           {
                           for ( k = i + i; k <= SIZE; k += i )
                           flags[k] = FALSE;  /* Cancel its multiples */
                           count++;
                           }
                        }
                }

        printf ("%d primes¥n", count);

        exit(0);

        }
```

ベンチマークテストの結果

		コンパイル時間	実行時間	ファイルサイズ
TURBO C	SIEVE.C	43秒	34秒	13,714byte
	NOP.C	37秒	——	1,694byte
Let'C	SIEVE.C	1分13秒	35秒	15,429byte
	NOP.C	47秒	——	4,746byte

"何もしない"プログラム NOP . C

```
main()
{
}
```

```
README   COM      4066  87-06-03
TC       EXE    231257  87-06-03
TCINST   COM     51288  87-06-03
TCHELP   TCH     42229  87-06-03
HELLO    C         104  87-06-03
README           14403  87-06-03
TCC      EXE    169098  87-06-03
CPP      EXE     56600  87-06-03
MAKE     EXE     18108  87-06-03
TLINK    EXE      9753  87-06-03
TOUCH    COM      3992  87-06-03
CNVTCFG  EXE     14102  87-06-03
BUILD-CO BAT       662  87-06-03
CO       ASM      9904  87-06-03
RULES    ASI      7047  87-06-03
SETENVP  ASM      2208  87-06-03
SETARGV  ASM      5061  87-06-03
MAIN     C        1050  87-06-03
ALLOC    H         896  87-06-03
ASSERT   H         275  87-06-03
BIOS     H         527  87-06-03
CONIO    H         517  87-06-03
CTYPE    H        1345  87-06-03
DIR      H        1222  87-06-03
DOS      H        7316  87-06-03
ERRNO    H        2648  87-06-03
FCNTL    H         991  87-06-03
FLOAT    H        2094  87-06-03
IO       H        2407  87-06-03
LIMITS   H         757  87-06-03
MATH     H        2984  87-06-03
MEM      H         906  87-06-03
PROCESS  H        1782  87-06-03
SETJMP   H         542  87-06-03
SHARE    H         434  87-06-03
SIGNAL   H         670  87-06-03
STDARG   H         464  87-06-03
STDDEF   H         667  87-06-03
STDIO    H        4739  87-06-03
S DLIB   H        2296  87-06-03
STRING   H        1977  87-06-03
TIME     H         833  87-06-03
VALUES   H         991  87-06-03
COT      OBJ      1389  87-06-03
COS      OBJ      1497  87-06-03
MATHS    LIB     15872  87-06-03
CS       LIB     79872  87-06-03
COL      OBJ      1411  87-06-03
MATHL    LIB     16384  87-06-03
CL       LIB     85504  87-06-03
EMU      LIB     20480  87-06-03
FP87     LIB      4096  87-06-03
MCALC    C        3460  87-06-03
MCALC    H        8316  87-06-03
MCALC    PRJ       129  87-06-03
MCALC    DOC      1918  87-06-03
MCOMMAND C       19374  87-06-03
MCDISPLY C        8190  87-06-03
MCINPUT  C        3698  87-06-03
MCPARSER C       12547  87-06-03
MCUTIL   C       14925  87-06-03
MCMVSMEM C        1012  87-06-03
MCMVSMEM OBJ       257  87-06-03
COC      OBJ      1401  87-05-13
MATHC    LIB     16384  87-05-13
CC       LIB     82944  87-05-13
COM      OBJ      1507  87-05-13
MATHM    LIB     15872  87-05-13
CM       LIB     82944  87-05-13
COH      OBJ      1388  87-05-13
MATHH    LIB     16384  87-05-13
CH       LIB     84992  87-05-13
MATHERR  C        2000  87-05-13
FILECOMP C       11073  87-05-13
GETOPT   C        4228  87-05-13
CPINIT   OBJ      1996  87-05-13
BAR      C        3868  87-05-13
PBAR     PRO      2139  87-05-13
```

パソコンおもつきし
改造
マニュアル再掲

PC-8801FR/MRにN-BASICモードスイッチををつける

6月号でSUPERアプリケットのテストレポートを掲載しましたが，その中で「FR／MRには対応していないが，簡単な改造で可能になる」と書いたところ，多くの読者の皆さんから，改造方法のお問い合わせがありました．

なかにはプログラム自身の改造だと思って，発売元の㈱ログに問い合わせをされたかたがいらっしゃったりして，各方面にご迷惑をおかけしました．

この，FRのN−BASICモード改造は本誌2月号に掲載したのですが，もう一度，ご紹介しようと思います．さらに，読者の方からMRをN−BASICに改造する報告がありましたので，載せちゃいます．

必要なもの

ICクリップ：ICの足をはさむクリップで小さいもの2個．
小型スイッチ：1回路のON/OFFができればどんなものでもよい，1個．
ビニール線：細いものでよい．
ハンダごてとハンダ：あったほうがよい．

準備

図のようにICクリップとスイッチをビニール線で結びます．長さは適当に（2〜30cmぐらいかな）．問題のICにクリップをはさんで，88の外にスイッチが出せるだけの長さがあればよいのです．

スイッチ，ICクリップとビニール線の接続部分はできればハンダ付けしたほうがよいのですが，なければ，絶縁テープかなんかでとめておいても，大丈夫だとは思います．

FR改造法

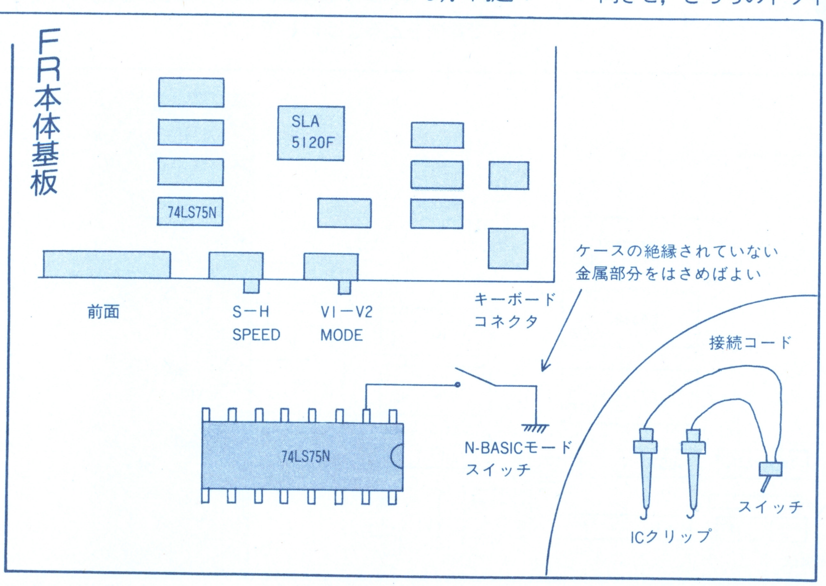
作業

まず，FRの電源を切り，接続コードをすべてはずします．電源コードはもちろん，キーボードのコネクタもはずし，本体だけを広い場所へ移動します．受皿を用意して取りはずしたねじの種類や本数が確認できるようにします．

6本のねじでとまっているケースをはずします．次にFRモデル30の場合，フロントパネル側の2台のドライブをはずす必要があります．左側に2本，右側に内蔵スピーカーの固定をかねて2本，さらにドライブの間に2本あります．すべて取れるとドライブがフロント側へ引っ張り出せるようになります．ドライブの後部のコネクタをはずすと本体から取り出せますが，その際コネクタの向きと，どちらのドライブに接続されていたか記録しておいてください．反対に接続するとドライブナンバーが変わってしまいますし，向きが逆だと正常に動作しません．また，電源を供給している4ピンのコネクタがありますが，これは左右共通でつかえます．

右側の送風ファンをはずすとドライブを固定していた台が取りはずせるようになります．これを取ると本体の基板がよく見えるようになってきます．

ちょっと見にくいのですが，スピード切り替えスイッチのななめ後ろに



74LS75Nという ICがあるはずです．これが今回のターゲットです．このICの2番ピンをアースに落してリセットすると N-BASICで立上がります．SRの時にはここからモードスイッチへ配線されていただけなのですが，FRではあちこち引き回されています．基本的な動作にはいまのところ問題がないので大丈夫だと思います．

用意したICクリップとスイッチに適当な長さの線を半田付けします．ICクリップの一方を74LS75Nの2番ピンに固定し，もう一つをアースに接続し，スイッチをフロントパネルから外へ出せば終りです．アースはスピード切り替えスイッチの外側が適当でしょう．ICクリップを固定する時，ほかの足に接触していないかよく確認しておいてください．

実は，FRのSW1の10番が空いているのでそこへ配線するという手があるのですが，88本体の基板の裏が出るようにするにはさらにバラバラに解体する根性がいります．そうすると1本の配線ですみますし，部品も必要ないのですが，基板に直接半田付けをすることになるので覚悟のある人だけにしてください．

解体した手順をたどって組立てれば作業はおしまいですが，コネクタやねじの間違いがないようにしてください．コネクタの差し忘れや本体内にねじを落したままにすると故障や誤動作の原因になります．注意してやってください．

MR改造法

基本的にはFRのときと同じです．ただし，ICの場所が違うので，よく図をみて改造して下さい．

横浜市の高橋裕樹さん，どうもありがとうございました．

注意

改造については充分注意し，自分の責任で行って下さい．もし，この改造によってパソコン本体が壊れても，編集部としては責任を負いかねます．また，NECおよび㈱ログへのお問い合わせはご遠慮下さい．

ハード改造について

ところで，2月号の記事に対して「アースってなんですか」とか，⏚の記号は何を意味しているのですか，といった質問がいくつも寄せられ，スタッフは頭をかかえています．同じような質問はファミコンの改造法にも来ていましたが，このへんのことがわからない方は，簡単なものでよいですから，ハード製作にかんする本を読まれることをお薦めします．

アースが何か，どこをクリップではさめばよいかをお教えしても，ハード製作についての基本的な技術を知らないと，どこかを壊してしまう心配があります．

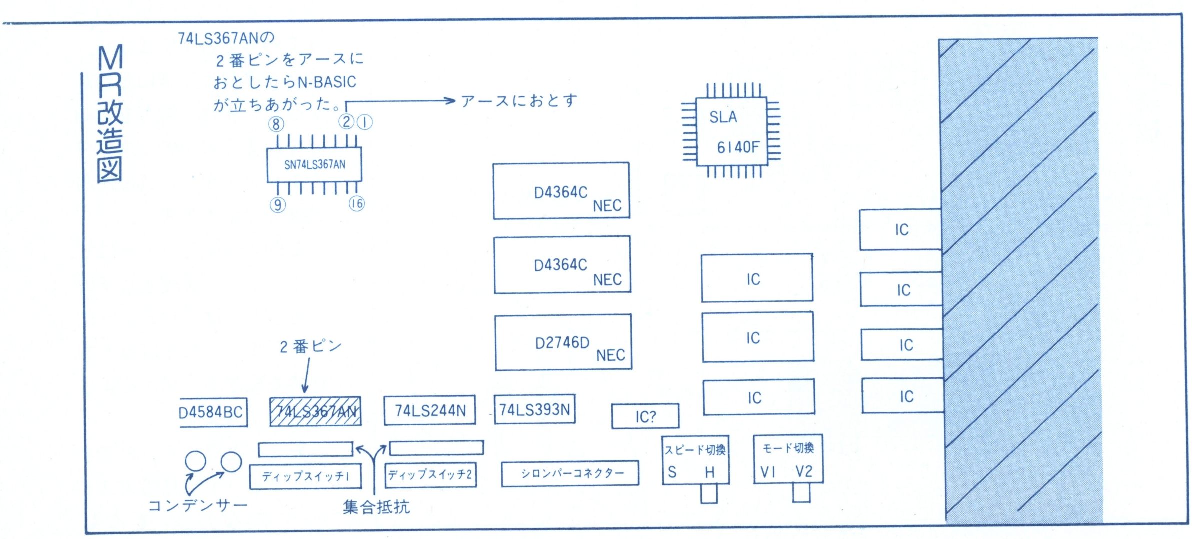
以前，ファミコンディスクシステムのプロテクトはずしを自分でやったけど動かない，と持ち込まれたものを見たことがあります．

ICのピンとピンの間はハンダでブリッジし，内部の配線にヨリ線を使っているものだから，飛び出したヒゲが他のピンに接触，パターンカットすべきところが，ドライバーかなにかで表面のフラックスをはがしただけ，という悲惨な状態でした．

これは幸い，配線をやり直したらちゃんと動作しましたが，部品が壊れていなかったのが奇跡でした．

この手の本はCQ出版社，日本放送出版協会，技術評論社，誠文堂新光社などから何冊も出ていますので，わかりやすいものを選んで下さい．

なお，ハードにしてもソフトにしても，改造や自作は自分で責任をとるようにしてください．



98用Z-80アドオンボードの製作

●山田充彦●

6月号で発表しましたZ-80ボードの製作、予想を越える反響があって、たいへんうれしく思っています。しかし、意外と本誌を技術屋さんが読んでいるんですね。

残念ながら、事情により続編(要するにこの記事です)の掲載が1ヵ月ほど遅れてしまったことを、おわびいたします。それと訂正が…

10号に掲載した回路図のPPIは8255でなく、μPD71055が使用されています。さらに、メモリ部の回路図が間違っています。

どこが間違っているかというと、部品番号2Cの5165－10Lの26ピンと、74ALS138の6ピンの配線が逆です。大変失礼しました。

というわけで、みなさんお元気ですか、山田です。

今月は、先月号の続きで、ボードの各部の仕様、その他諸々を説明してみようと思います。

メモリ構成

1. RESET時のメモリマップ

PC-9801（以後、98）の電源スイッチをONしたとき、あるいは98のOUT命令により、このボード（Z-80アドオンボード)にRESETがかけられた時など、Z-80CPUがRESETスタートすると、ボード上のZ-80CPUは図（A）

Iに示すメモリ構成になります。

つまり、98から書き込まれたIPLプログラムをもつ512バイトのデュアルポートRAM(まあ、高速なRAMだということです)がアドレスの0000(H)から01FF(H)にマッピングされます(デュアルポートRAMが選択されているということです)。

で、RESET直後のZ-80CPUはアドレスの0000(H)からプログラムを実行するので、RESET直後、デュアルポートRAMに書き込まれたIPLプログラムを実行します。

図1　Z-80CPU側メモリマップ

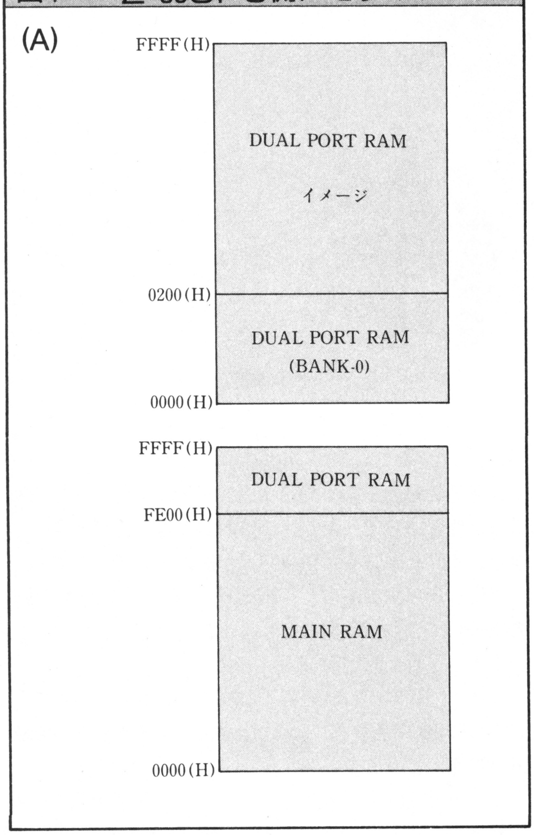
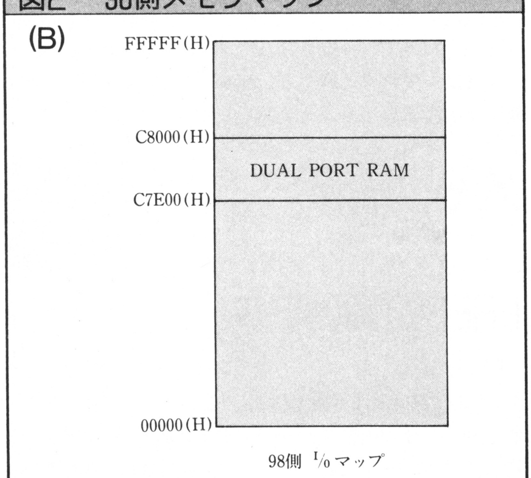


図2　98側メモリマップ



2.ノーマル時(IPL実行後)ののメモリマップ

98から転送されたIPLプログラムを実行した後、Z-80CPUは図I(B)に示すメモリ構成を取ります。

その後、Z-80CPUはメモリ構成をノーマルステートに変え、後に98から送られてくるシステムソフトウェアをアドレス0000(H)からFDFF(H)のメインRAM上にイニシャルローディングすることが可能となります。

デュアルポートRAM

デュアルポートRAMは、図2に示すようにZ-80CPUと98の両方のメモリにマッピングされており、両方のCPUからアクセス可能です。

ただし、ハードウェアを簡単にするために両方からの同時アクセスは禁止としました。

もしも、同時にアクセスした場合はデュアルポートRAMから読みだしたデータ、または書き込んだデータの値は、不定(つまり、正しいデータを保証しないということ)となります。

必ずソフトウェアによる両CPU間のタイミングを取り、同時アクセスができないように調停しなければなりませんので注意して下さい。

パラレル・インターフェイス部

パラレル・インターフェイス部は、異なったCPUどうしをつないでくれる部分で、ここを通して各種のOSが走るのですからやはり細かく説明しないとまずいでしょう。

パラレル・インターフェイス部には、プログラマブルなμPD751055(PPI:プログラマブル・パラレル・インターフェイス)を使用しており、98のCPUバスに接続さ

れています。

この PPI は3つの汎用 I ／0ポートを持ち、その内の2つのポートをデータの入出力用に、残りの1つをコントロール信号及びステータス信号用として使用し、Z－80CPUと98間の双方向なデータ・ハンドシェイクを行なえるようになっています。

1. PPI部の各ブロックの機能

PPI 部の各ブロックごとの機能を説明していきます。ブロックは回路図をよーく見ているとわかります。

2. ライト・データ・バッファ (ALS574)

ライト・データ・バッファは、Z-80CPU が PPI のポート A にデータを OUT するとそのデータを保持します。また、同時に PPI の STBA(PPI の13番ピン)を LOW(0)にすることで PPI のポート A にも保持されます。

保持されたデータは、98から PPI のポート A を IN するとそのデータが98へ渡されます。

このライト・データ・バッファは本来は必要ないのですが、もしこれがないと98が暴走などして間違って PPI

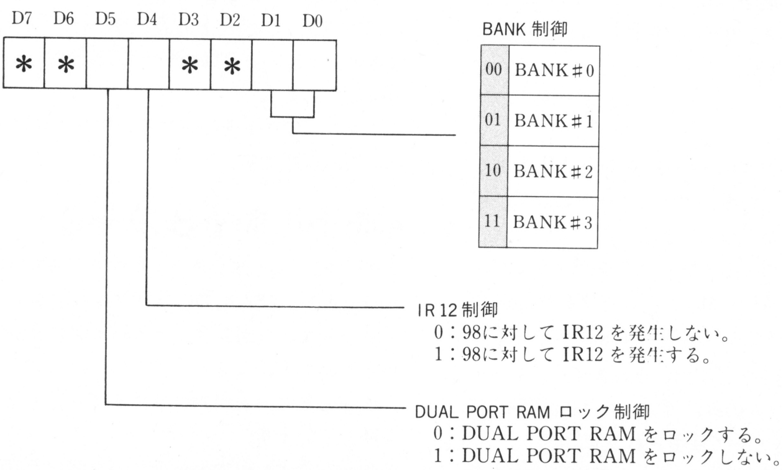
98側 I/O マップ

アドレス	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	RD	WR	デバイス
＊＊F＊	1	1	1	1	0	r	r	0	＊	＊	PP I(uPD71055)

Z80-CPU側 I/O マップ

アドレス	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	RD	WR	デバイス
0 ＊	0	0	0	0	＊	＊	＊	＊	1	0	DUAL PORT RAM
1 ＊	0	0	0	1	＊	＊	＊	＊	1	0	SEND DATA
1 ＊	0	0	0	1	＊	＊	＊	＊	0	1	RECIVE DATA
2 ＊	0	0	1	0	＊	＊	＊	＊	0	1	STATUS

DUAL PORT RAM コントロール



のポートAを出力モードにしてしまった場合、Z-80のデータバスにPPIのポートAのデータが直接出力され、データバスにつながる他のICの出力とショートし、壊れる可能性があるからです。

もちろん、Z-80CPUは確実に暴走してしまいます。

3.リード・データ・バッファ (ALS541)

98からPPIのポートBにデータが出力されるとポートBにそのデータが保持されます。

そしてZ-80CPUがPPIのポートBからデータをINすると、ポートBに保持されているデータがリード・データ・バッファを通してZ-80CPUに渡されます。

リード・データ・バッファの出力は、通常時にはハイ・インピーダンス状態といって、電気的にはその出力がつながっていないような状態になるので、Z-80CPUのデータバスには全く影響を与えません。

4.PPI(μPD71055C)

PPIに今回はμPD71055Cを使用しましたが、他社メーカーの8255というICを使用しても全く問題はありません。

以下に、PPIの説明をしますが既にいろいろな文献にて紹介されていますので、使用すると思われる事項についてのみ説明したいと思います。

5.PPIの機能概要

PPIの24bitの入出力端子は12bitのAとBの2つのグループに分けられ、98からのモード制御によりそれぞれ独立にプログラムできます。

モードは大別してモード0、モード1、モード2の3種類があります。

モード0では、8bit入出力ポート2個、4bit入出力ポート2個が、それぞれ入力あるいは出力ポートとして使用できるようにPPIをプログラムできます。

モード1では、24個の入出力端子はプログラムでグループAとグループBに分けられ、各グループとも8bitが入力あるいは出力ポートとして、残り4bitがデータまたは制御用とし、割り込みなどに用いられます。

モード2は、グループAのみに用いられ、8bitの双方向バスと5bitの制御信号として使用されます。

また、98からの命令により、ポートCの8bitのうち任意のbitがセットまたはリセットできます。

リセット入力(RESET)がHIGHになると入出力ポートの内部レジスタが全てリセットされ、全入力端子はモード0の入力モードになります。

6.PPIの各ブロックの機能

PPIにアクセスする時にはCS=LOWとし、書き込みの時はWR、読み出しの時はRDをLOWにします。

そして、A1,A2でポートまたはコマンドレジスタを指定するようにI/Oポートを選択します。

コマンドレジスタを選択して書き込んだデータは、コマンドワード(コントロールワード)と見なされます。

1 データ・バス・バッファ

8bit、3ステートの双方向性バスバッファで、98からのIN, OUT命令によりデータが転送されます。

また、98からPPIに対するコマンドワード及び、関連制御情報の転送にも使用されます。

2 リード/ライト・コントロール

データ、コントロールワードの転送を行なう部分で、アドレスバス入力(A0,A1,CS)、コントロールバス入力(RD,WR)、リセット(RESET)の各信号を受けて、PPI内部の2つのコントロールグループに命令を出します。

3 グループA、グループB・コントロール

リード/ライトコントロール・ロジックからの命令に従って、内部データバスのコマンドワード(8bit)を受け取り、各ポートに対して命令を出します。

グループAはポートA及びポートCの上位4bitで構成され、グループBはポートB及びポートCの下位4bitで構成されます。

コマンドワードを記憶するコマンドレジスタは、書き込みのみ可能です。

4 ポートA、ポートB、ポートC

PPIは3つの8bitポートを持ち、98のOUT命令によりモードおよび入出力の設定を行ないます。

ポートAは、出力ラッチ・バッファ及び入力ラッチを持っています。

ポートBは、入出力ラッチ・バッファ及び入力ラッチを持っています。

ポートCは、出力ラッチ・バッファ及び入力ラッチを

持っています。

また、ポートCはモードコントロールにより、2個の4bitポートに分割でき、さらに、ポートA、ポートBのコントロール信号用ポートとしても使用できます。

7. PPIのコマンド

PPIにはPPI自身をコントロールするためのコマンドが2種類あります。

1つはグループA、グループBの動作を決定するためのモード選択コマンドです。

もう1つは、ポートCの内容をbitごとにセット、リセットするためのbit制御コマンドです。

どちらのコマンドも8bitのコマンドワードの書き込みによって行ないます。

1 モード選択コマンド

本当はモード選択コマンドワードの表を書こうと思ったんですが気力がないので、カットします。

というわけで、他の文献を参照して下さいね。

PPIには次の3つの動作モードがあります。

これらのモードは、グループごとに設定できますが、モード2グループAのみ可能です。

また、モード設定をする場合は、コマンドワードのbit7をHIGHにして、各bitを設定して、コマンドレジスタ(A0=1, A1=1)に書き込みます。

●モード0(ベーシック入出力)

モード0は、PPIを単純な入力ポートあるいは出力ポートとして使用するモードです。

データは98により選択されたポートに出力されるかポートから入力されるかのどちらかのみで、割り込み要求などのコントロール信号は使用しません。

98からポートに出力されたデータはそのポートに保持されますが、ポートから入力されたデータは保持されません。

2個の8bitポートと2個の4bitポートを任意に入、出力ポートとして使用できます。

●モード1

モード1は、グループA、グループBに設定できます。各グループは8bitのデータ入出力用のポートとポートCの3bitによるコントロール及びステータス信号ポートで構成され、ハンドシェイクを伴う入出力、あるいは出力ポートとして使用できるモードです。

●モード2

モード2は、1個の8bitバスを使用して、周辺機器とのコミュニケーションを行なうための双方向性バスの機能を持せることができます。

このモードは、グループAのみに適用可能で、8bitの双方向性バスポート(ポートA)と5bitのコントロールポート(ポートCの上位5bit)で構成されます。

バスポート(ポートA)は入力、出力とも、内部レジスタを持っており、コントロールポート(ポートC)は双方向性バスポート(ポートA)のコントロール信号および、バスステータス信号のコミュニケーション用に使用されます。

これらの制御信号はモード1の制御信号とよく似ており、周辺機器への割り込みコントロールも可能です。

グループAをモード2に設定した時、グループBは独立してモード設定ができます。

2 bit操作命令

ポートCが出力(OUTPUT)ポートとして使用される場合、この命令によってポートCの8bitの内の任意の1bitをセット(HIGH)、あるいはリセット(LOW)することができます。

特にモード1、モード2ではポートCはコントロール信号、ステータス信号として使われていますので、この命令によって割り込みの許可、禁止などを、98からコントロールすることが可能になります。

また、ポートCへの直接書き込み(A1=1, A0=0)はモード0のときのみ可能なので、モード1のときの2bitや1bitの出力の時にはこのbit操作命令を使って出力値を書き込みます。

この命令を行なうにはコマンドワードのbit7をLOWにして各bitを設定して、コマンドレジスタ(A1=1, A0=1)に書き込みます。

というわけで、このあたりで説明を終りにします。

やまだ・みちひこ ㈲トーコーシステム
〒160 新宿区四谷2-4フラワーホームズ四谷2F

SPARKの販売・購入について

本誌6月号に掲載した「PLUS−80コンパチ98用Z−80ボードの製作」について，カノープス電子株式会社より次のような文書がよせられました.

①カノープス電子株式会社が製造するSPARK（PLUS−80サポートソフト）の販売は，カノープス電子株式会社製のPLUS−80システム（CP/Mバージョン）を持っているユーザーのみに対して行っているものであり，SPARKの販売にあたってはユーザーが既に登録しているPLUS−80ボードのシリアル番号で管理されている.

②「どうもカノープスでは完成品の……」の記載は誤っている．PLUS−80は6MHz用と，8MHz用は別々に製作しており，出荷時には完全な検査が施されている.

②については，組み立て前に部品の選別を行っているということだと解釈できます．それならば，まさに6月号の記事で″カノープスの回路では，タイミング上の問題から，部品のバラ付きによっては8MHzでは動作しない場合もあり得る″と指摘したとうりだったというわけです.

該当する記事で，PLUS−80の完成品に動かないものがあると書いたつもりはありません．しかし皆様に誤解を与える記述があったことは，私どもの未熟さのあらわれとして，反省しております.

さて，問題は①の，SPARKが一般に市販されていないということです．すなわち，現時点では，PLUS−80コンパチボードを製作しても，動かすソフトがないということになってしまいます．これは，カノープス電子㈱の広告，カタログなどを見ただけで，市販しているものと勝手に解釈し，実際カノープス電子㈱に確認しなかった我々の手落ちです（たとえば，″インターフェース″86年3月号の広告では『サポートソフトのみの販売もいたします. SPARK(MS−DOS)：￥18,000 Z86(CP/M)：￥8,000』となっています）.

読者の皆様に深くお詫びするとともに，ただ今，執筆者側でオリジナルのサポートソフトを開発中であることをお知らせいたします．8月完成予定ですので，その際にはまた，誌面で発表していくつもりです．ボードに関しても，さらに機能を強化し，256KRAMを搭載したものを製作してますので，いましばらくお待ちくださるようお願い申し上げます.

編集部

ハードディスクを便利に使うには

先月号の「ハードディスクを安く作ろう」はいかがでしたか．今月はその続編として，「ハードディスクを便利に使おう」ということで，ちょっとしたユーティリティーなどを紹介していきたいと思います．

1 実行メニュー作製プログラム

ハードディスクは，大容量のため，複数のプログラムをいくつも入れておくことができます．

そのため，ちがうプログラムを立ち上げるたびに，ディスケットをいちいち交換する必要がなくなり，たいへん便利です．

これをさらに便利にするため，各プログラムの内容をメニューとして表示し，0～9のテンキーで選択することによって，目的のプログラムを実行する，メニュープログラムを作製するプログラムを紹介します．

LIST 1

```
TYPE MKMENU.BAST
100 DEFINT A-Z:DIM L$(13),R$(9):CONSOLE 0,25,1,1
110 CLS:PRINT "＜＜＜メニュープログラム作成プログラム＞＞＞":PRINT:PRINT
120 PRINT "番号 .    ファイル名          コマンド"
130 PRINT "────────────────────────────"
140 CR$=CHR$(&HD)+CHR$(&HA)
150 A$=STRING$(9," ")
160 FOR T=1 TO 29
170 B$=B$+CHR$(&H86)+CHR$(&HA2)
180 NEXT
190 L$(0) =A$+KNJ$("2C30")+B$+KNJ$("2C34")+A$
200 L$(12)=A$+KNJ$("2C38")+B$+KNJ$("2C3C")+A$
210 FOR T=1 TO 11
220 L$(T)=A$+KNJ$("2C26")+STRING$(58," ")+KNJ$("2C26")+A$
230 NEXT
240 FOR T=1 TO 9
250 C$=AKCNV$(HEX$(T))+"－"
260 PRINT C$;
270 LINE INPUT I$:I$=LEFT$(I$,24)
280 L=((T-1) MOD 5)*2+2
290 MID$(L$(L),(T¥6)*30+12)=C$+I$
300 LOCATE 29,CSRLIN-1
310 INPUT "",R$(T)
320 NEXT
330 MID$(L$(10),42)="０－＜＜＜コマンド＞＞＞"
340 TT$=CHR$(12)+STRING$(28," ")+"＜＜＜処理ＭＥＮＵ＞＞＞"+CR$+CR$+CR$+CR$
350 L$(13)=CR$+CR$+CR$+STRING$(14," ")+"起動するプログラム番号を選択して下さい →"
360 PRINT TT$;:FOR T=0 TO 13:PRINT L$(T);:NEXT
370 '
380 COLOR 6:PRINT:PRINT "確認→";:COLOR 7
390 I$=INPUT$(1):IF I$<>CHR$(13) THEN BEEP:END
400 OPEN "menu_tp.com" FOR OUTPUT AS#1
410 *LOOP
420 READ A$:IF A$="**" THEN *SK1
430 PRINT#1,CHR$(VAL("&H"+A$));
440 GOTO *LOOP
450 *SK1
460 PRINT#1,TT$;
470 FOR T=0 TO 13
480 PRINT#1,L$(T);
490 NEXT T
500 PRINT#1,"$":CLOSE
510 OPEN "menu.bat" FOR OUTPUT AS#1
520 PRINT#1,"echo off"
530 PRINT#1,"cls"
540 PRINT#1,"menu_tp"
550 FOR T=9 TO 1 STEP -1
560 PRINT#1,"if errorlevel=="+HEX$(T)+" "+R$(T)
570 NEXT T
580 CLOSE:END
590 DATA B4,09,BA,2F,01,CD,21,B4,02,B2,07,CD,21,B4,09,BA
600 DATA 26,01,CD,21,B4,01,CD,21,3C,30,72,EB,3C,3A,73,E7
610 DATA 2C,30,B4,4C,CD,21,1B,5B,32,30,3B,35,36,48,24,**

B>
```

このプログラムリストをN88BASIC（MS-DOS版）で入力します．そしてRUNすると，1～9の番号に，割り当てるプログラムの題名と，プログラムのファイル名を聞いてきます．

そこで1～9のキーを押した後，実行するプログラム名で〝～．EXE〞，〝～．COM〞または〝～．BAT〞を入力します．

9個のプログラム題名，ファイル名を入力が終ると，〝MENU TP.COM〞と〝MENU.BAT〞というファイルが作製されます．

コマンドレベルより「MENU」⏎と入力すると，プログラムで作ったイメージどうりのメニューが表示され，0～9のキーを押すと自動的に希望のプログラムが実行されます．

2 自動リトラクトプログラム

前号でも説明しましたように，ハードディスクはディスク円板よりヘッドを数μほど浮かして，アクセスしています．

このため，ハードディスクの電源が入っている時には振動にたいへん弱く，ちょっとした衝撃でヘッドクラッシュを起こす可能性があります．

これを防止するために，ディスク上に，データやプログラムが書かれていない，shipping zoonが用意されています．DISK-N88BASICではアクセスが終ると，必ずリトラクトコマンドが実行され，shipping zoonへヘッドが移動します．

しかし，MS-DOSでは［STOP］キーが押されるまでshipping zoonへ移動しません．すなわち，MS-DOSのアプリケーション・プログラムを使用している状態では，多くの場合，ヘッドがデータやプログラムの領域上にあるわけです．そのため，ヘッドクラッシュがおきるとデータやプログラム領域が破壊されてしまいがちです．

そこでこのプログラムでは30秒に1回のリトラクトコマンドを自動発生させ，ヘッドクラッシュを防ぎます．N88BASIC(MS-DOS版)でリストどおり入力し，RUNさせると〝ARP.COM〞というファイルが作製されます．この〝ARP.COM〞をAUTOEXEC.BAT等でIPL後1度実行させると，30秒に1回自動的にリトラクトが行なわれます．これでMS-DOSでハードディスクを使っている時でも安心です．

3 N88BASIC(86)のユーザー識別名について

N88BASIC（86）でハードディスクを使用する場合は，そのハードディスクの大容量を管理するために，MS-DOSの階層ディレクトリーの代りに区画ユーザーを設定し，別々の区画でプログラムやデータを管理できます．

ユーザー識別名は〝999〞が共通領域で，どこの区画でもプログラムやデータを使用できますが，現在の区画以外には書込みはできません．（〝999〞へも読込みのみで，書込めない）．

また区画の指定はN88BASIC(86)では，システムを立ち上げたときの設定を，BASICからでは変更することができません．

そこでプログラムで任意に現在のユーザー識別名（区画）を設定するには，

セグメント	0060H	
アドレス	0510H～0512H	3byteのキャラクターコードで入っている

例えば，ユーザー識別名を〝DAT〞と書き換えるなら

DEF SEG=$H60

POKE &H510, $h44:POKE &H511, &h41:POKE &h512, &h54

とすれば良いわけです．

LIST 2

```
TYPE ARP.BAS
100 ' --------------- auto retract program ---------------
110 '
120 OPEN "arp.com" FOR OUTPUT AS#1   ' command name
130 *LOOP
140 READ A$:IF A$="**" THEN *MKEND
150 PRINT#1,CHR$(VAL("&H"+A$));
160 GOTO *LOOP
170 '
180 *MKEND
190 PRINT "ARP.COM ファイルができました。"
200 END
210 '
10000 DATA E9,7F,00,00,00,00,00,00,50,2E,F7,06,05,01,FF,FF
10001 DATA 74,34,2E,FF,0E,05,01,75,29,2E,80,3E,07,01,00,74
10002 DATA 07,2E,FF,06,05,01,EB,1A,9C,2E,FF,1E,48,01,B8,80
10003 DATA 0F,9C,2E,FF,1E,73,01,B8,81,0F,9C,2E,FF,1E,73,01
10004 DATA 58,CF,32,C0,E6,64,58,EA,00,00,00,00,2E,C6,06,07
10005 DATA 01,01,2E,8F,06,7E,01,2E,8F,06,80,01,9D,9C,50,24
10006 DATA 70,3C,00,75,0C,2E,A1,03,01,2E,A3,05,01,32,C0,E6
10007 DATA 64,58,9A,00,00,00,00,2E,C6,06,07,01,00,EA,00,00
10008 DATA 00,00,B8,08,07,2E,A3,03,01,2E,A1,03,01,2E,A3,05
10009 DATA 01,B8,0A,35,CD,21,2E,89,1E,48,01,2E,8C,06,4A,01
10010 DATA 8B,FB,BE,08,01,8C,C8,8E,D8,B9,3A,00,F3,A6,75,17
10011 DATA 2E,A1,03,01,BB,03,01,26,89,07,BA,1B,02,B8,00,09
10012 DATA CD,21,B8,00,4C,CD,21,BA,08,01,B8,0A,25,CD,21,B8
10013 DATA 1B,35,CD,21,2E,89,1E,73,01,8C,C0,2E,A3,75,01,8C
10014 DATA C8,8E,D8,BA,4C,01,B8,1B,25,CD,21,BA,06,02,B4,09
10015 DATA CD,21,E4,02,24,FB,E6,02,32,C0,E6,64,B8,00,31,BA
10016 DATA 19,00,CD,21,EB,FE,41,75,74,6F,20,52,65,74,72,61
10017 DATA 63,74,20,73,65,74,74,69,6E,67,24,41,75,74,6F,20
10018 DATA 52,65,74,72,61,63,74,20,61,6C,72,65,61,64,79,20
10019 DATA 73,65,74,74,69,6E,67,24,**

B>
```

試す価値あり

PC-9801シリーズ

SHORT SHORT UTILITY

by K.FUNABASHI

RESETコマンド

N88-BASIC[MS]

PC－9801の中にはCPUとして8086，または同等のV30，80286などが使用されています．このCPUは［RESET］が押されてからどこへ行くのでしょうか?．PC－9801は電源を入れるか，［RESET］スイッチを押すと必ずディスクを読みにいき，IPLが始ります．つまり8086はRESET信号が入ると（電源をONにした時にはRESET信号が自動的に発生します）必ず同じところから始ります．さて，その場所は，たとえばPC－8801などに使用されているZ80というCPUの場合たいへん素直で0000Hから始ります．ですから［RESET］ボタンを押さずにリセットをかけるには，モニタで

```
MON ↵
＊G0
```

```
100 ' --------------- SYSTEM RESET COMMAND ---------------
110 '
120 OPEN "RESET.COM" FOR OUTPUT AS#1   ' command name
130 *LOOP
140 READ A$:IF A$="**" THEN *MKEND
150 PRINT#1,CHR$(VAL("&H"+A$));
160 GOTO *LOOP
170 '
180 *MKEND
190 PRINT "RESET.COM ファイルができました。"
200 END
210 '
10000 DATA EA,00,00,FF,FF,**
```

とするとリセットがかかります.

しかし，この8086という CPU はちょっとへそまがりで，RESET 信号が CPU にはいるとレジスターは以下のようになります.

IP・・・・0000H
CS・・・・FFFFH
DS・・・・0000H
SS・・・・0000H
ES・・・・0000H

ですから，PC－9801の[RESET]ボタンを押すと，物理アドレス FFFF0H から CPU は動作します.

そこで，BASIC からソフト的に起動する場合は，

SHORT SHORT UTILITY

DEF SEG=&hFFFF
A=0
CALL A

とすれば良いわけです.

このソフトウェア・リセットをいつものように，MS－DOS のコマンドにしましょう．リストを入力して RUN してください．MS－DOS のコマンドに"RESET"として追加されます.

スイッチ変更プログラム

N88-BASIC[MS]

MS－DOS のスイッチ文字を変更するプログラムです．このスイッチ文字とは，たとえば FORMAT コマンドで"／S"と付け加えるとシステムを転送しますが，この"／"をスイッチ文字（switch character）といいます．このプログラムは INT21H のコマンド 37H を利用して，スイッチ文字を任意に変更するもので，"／"を"ー"や"["にしたり"|"にしたりできます.

使い方はリストどおり入力し RUN すると"SWCH.COM"というコマンドができますので，

n>SWCH x
n・・・カレントドライブ
x・・・任意のスイッチ文字
xを何も入れなければ変更はされない

[RETURN]を押すと変更されたスイッチ文字が
switch character is x
と表示されます.

たとえば，
A>SWCH　[
とし
A>FORMAT　B：[S [V
と入力すると，従来では
A>FORMAT　B：／S／V
と入力したものと同等です.

```
100 ' --------------- SWITCH CHARACTER SET PROGRAM ---------------
110 '
120 OPEN "SWCH.COM" FOR OUTPUT AS#1   ' command name
130 *LOOP
140 READ A$:IF A$="**" THEN *MKEND
150 PRINT#1,CHR$(VAL("&H"+A$));
160 GOTO *LOOP
170 '
180 *MKEND
190 PRINT "SWCH.COM ファイルができました。"
200 END
210 '
10000 DATA 8D,1E,81,00,E8,22,00,3C,0D,74,07,8A,D0,B8,01,37
10001 DATA CD,21,B8,00,37,CD,21,BB,49,01,88,17,8D,16,33,01
10002 DATA B4,09,CD,21,B8,00,4C,CD,21,8A,07,3C,20,75,03,43
10003 DATA EB,F7,C3,0D,0A,73,77,69,74,63,68,20,63,68,61,72
10004 DATA 61,63,74,65,72,20,69,73,20,20,0D,0A,24,**
```

ROLL UP/ROLL DOWN 可能なTYPEコマンド

N88-BASIC[MS]

MS－DOS の便利な機能の一つとして，ファイルの内容をディスプレイに表示する TYPE というコマンドを持っています．これは便利なコマンドですが，長いファイルの内容を表示しようとすると，画面からあふれてしまい，ファイルの最初のほうはどうだったかわからなくなってしまうこともあります．

そこで，このTYPEコマンドの拡張版として，BASICのLISTのようにROLL UP，ROLL DOWNが可能なTYPEコマンドをご紹介します．

まずリストを N88－BASIC［MS］で入力し RUN してください．すると現在のカレントドライブ／ディレクトリー上に“RTYPE.COM”というファイルが作成されます．

使い方は，

n>RTYPE　ファイル名

という具合に TYPE コマンドと同様です．するとファイルの１～24行が画面に表示されます．次の行を表示するには［7］のキーを押してください．逆に前の行を表示するには［9］のキーを押します．BASIC の LIST での

```
100 ' --------------- ROLL TYPE COMMAND ---------------
110 '
120 OPEN "RTYPE.COM" FOR OUTPUT AS#1   ' command name
130 *LOOP
140 READ A$:IF A$="**" THEN *MKEND
150 PRINT#1,CHR$(VAL("&H"+A$));
160 GOTO *LOOP
170 '
180 *MKEND
190 PRINT "RTYPE.COM  ファイルができました。"
200 END
210 '
10000 DATA 8B,C4,BB,85,02,89,07,B8,B8,02,8B,E0,8A,1E,80,00
10001 DATA 84,DB,75,03,EB,72,90,32,FF,C6,87,81,00,00,B4,3D
10002 DATA BA,82,00,B0,00,CD,21,72,EB,8B,F0,B9,00,FE,51,8B
10003 DATA DE,B4,3F,BA,B8,02,CD,21,BB,B7,02,43,8A,07,3C,1A
10004 DATA 75,F9,B8,0D,0A,89,07,83,C3,02,73,F6,8B,DF,B4,3E
10005 DATA CD,21,50,52,B4,02,B2,0C,CD,21,5A,58,B9,18,00,BB
10006 DATA B8,02,8A,17,43,B4,02,CD,21,80,FA,0D,75,F4,49,75
10007 DATA F1,BF,00,00,B0,08,B4,0C,CD,21,3C,37,74,23,3C,39
10008 DATA 74,2C,3C,1B,74,0F,EB,EC,BA,46,02,B4,09,CD,21,8B
10009 DATA DF,B4,3E,CD,21,BB,85,02,8B,07,8B,E0,B8,00,4C,CD
10010 DATA 21,B2,01,47,8B,C7,E8,17,00,E8,50,00,EB,C6,B2,00
10011 DATA 83,FF,00,74,BF,4F,8B,C7,E8,23,00,E8,3E,00,EB,B4
10012 DATA 50,51,06,1E,57,B8,00,A0,8E,D8,8E,C0,BE,A0,00,BF
10013 DATA 00,00,B9,60,0E,FC,F3,A4,5F,1F,07,59,58,C3,50,51
10014 DATA 06,1E,57,B8,00,A0,8E,D8,8E,C0,BE,5F,0E,BF,FF,0E
10015 DATA B9,60,0E,FD,F3,A4,5F,1F,07,59,58,C3,53,51,52,57
10016 DATA BB,00,00,80,FA,00,BA,6A,02,74,06,BB,17,00,BA,74
10017 DATA 02,03,D8,B4,09,CD,21,BF,B8,02,83,FB,00,74,0A,8A
10018 DATA 05,47,3C,0A,75,F9,4B,75,F6,B1,00,8A,15,80,FA,0D
10019 DATA 74,0E,47,FE,C1,B4,06,CD,21,80,F9,4F,74,02,EB,EB
10020 DATA 5F,5A,59,5B,C3,00,0D,0A,42,61,64,20,66,69,6C,65
10021 DATA 20,6E,61,6D,65,20,6F,72,20,46,69,6C,65,20,6E,6F
10022 DATA 74,20,66,6F,75,6E,64,0D,0A,24,1B,5B,30,3B,30,48
10023 DATA 1B,5B,4B,24,1B,5B,32,34,3B,30,48,1B,5B,4B,24,00
10024 DATA 00,30,30,30,24,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
10025 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
10026 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
10027 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,**
```

[ROLL　UP] [ROLL　DOWN] と同じ働きをするのが [7] [9] のキーです.

ちなみに BASIC の LIST と同じく[ROLL　UP] [ROLL　DOWN]キーを使用したければ, MS－DOS のシステムディスク内の"KEY.COM"で[ROLL　UP] [ROLL　DOWN] キーの内容を変更してください.

プリンタ・印字モード切り替えプログラム

N88-BASIC[MS]

マクロ・アセンブラやコンパイラなどのリストファイルを印字する場合, 横80文字の10インチプリンタでは足りないことがよくあります. そんなとき, プリンタにはコンデンスやエリートといったモードで1行あたりの文字数を増やすことができます.

プリンタの印字モード	1行あたり文字数
ハイデンシティパイカ (高品質印字)	80
ハイスピードパイカ　(高速印字)	80
コンデンス	144
エリート	96
プロポーショナル	任意
サブスクリプト (1/4角印字)	272

※プリンタにより多少の違いがあります

しかし, MS－DOS にはこのモードを切り替えるコマンドがありません, だったら作ってしまいましょう. リストを入力して RUN してください. MS－DOS コマンド, "LPTSET" ができます. 使い方は下のようになります.

```
n>LPTSET x
n・・・カレントドライブ
x・・・H　ハイデンシティパイカ
       S　ハイスピードパイカ
       Q　コンデンス
       E　エリート
       上記以外　ヘルプ表示
```

ただし, ほとんどのプリンタでは漢字まじりの文字列を印字すると, ハイデンシティパイカのモードに自動的になってしまいますので注意してください.

```
100 ' --------------- PRINTER MODE SET ---------------
110 '
120 OPEN "LPTSET.COM" FOR OUTPUT AS#1   ' command name
130 *LOOP
140 READ A$:IF A$="**" THEN *MKEND
150 PRINT#1,CHR$(VAL("&H"+A$));
160 GOTO *LOOP
170 '
180 *MKEND
190 PRINT "LPTSET.COM  ファイルができました。"
200 END
210 '
10000 DATA 8A,1E,80,00,84,DB,74,2C,8A,1E,82,00,80,FB,73,74
10001 DATA 30,80,FB,53,74,2B,80,FB,68,74,2A,80,FB,48,74,25
10002 DATA 80,FB,71,74,24,80,FB,51,74,1F,80,FB,65,74,1E,80
10003 DATA FB,45,74,19,50,52,B4,09,BA,62,01,CD,21,5A,58,EB
10004 DATA 1C,B2,53,EB,0A,B2,48,EB,06,B2,51,EB,02,B2,45,50
10005 DATA 52,B4,05,B2,1B,CD,21,5A,58,B4,05,CD,21,B8,00,4C
10006 DATA CD,21,0D,0A,70,72,69,6E,74,65,72,20,73,65,74,20
10007 DATA 70,72,6F,67,72,61,6D,0D,0A,6E,3E,4C,50,53,45,54
10008 DATA 20,78,0D,0A,78,3D,53,20,2D,20,CA,B2,BD,CB,DF,B0
10009 DATA C4,DE,20,CA,DF,B2,B6,0D,0A,20,20,44,20,2D,20,CA
10010 DATA B2,C3,DE,DD,BC,C3,A8,CA,DF,B2,B6,0D,0A,20,20,51
10011 DATA 20,2D,20,BA,DD,C3,DE,DD,BD,0D,0A,20,20,45,20,2D
10012 DATA 20,B4,D8,B0,C4,0D,0A,24,**
```

オンダ！何だ？IPLってなんだ!?

一見さん大歓迎

IPL解析入門講座

88教室

アンプロテクター養成特訓塾付属幼稚園

現在 プロテクトの主流となっている「不安定フォーマット」は6月号でも取り上げましたが，このフォーマットは東京電化という会社によって掛けられました，

当時 東京電化としては，ライバルの音研・サイベックスに「してやったり！」と言ったところで，今まで音研にデュプリを依頼していたソフトハウスがこぞって東京電化に移ってしまったのです．

いまは，ソフトハウスがデュプリ業者を選ぶ基準は，アインシュタインでコピーできるか、できないかです

現在のところ，東京電化のフォーマットではアインシュタインの聖善説バージョンでコピーできてしまうためほとんどのソフトハウスがデュプリを音研（サイベックス），プロテクトをランハードに依頼しているようです．

by M-Club Siesta

今回は，その音研が昔掛けたプロテクトを取り上げてみたいと思います．

ソフトは某ソフトハウスのアドベンチャーです．

では，IPL から見ていきましょう．

LIST1

```
C000      F3          DI                  月
C001      C306C0      JP    C006          テ_タ
C004      00          NOP                 _
C005      00          NOP                 _
C006      3AD779      LD    A,(79D7)      :ラy
C009      FE34        CP    34             4
C00B      3822        JR    C,C02F        8"
C00D      DB31        IN    A,(31)        ロ1
C00F      E680        AND   80
C011      201C        JR    NZ,C02F       _
C013      211BC0      LD    HL,C01B       !_タ
C016      CD5055      CALL  5550          ヘPU
C019      18FE        JR    C019          _
C01B      5B          LD    E,E           [
C01C      56          LD    D,(HL)        V
C01D      32D3B0      LD    (B0D3),A      2モ-
C020      C4DEC3      CALL  NZ,C3DE       ド゛テ
C023      DECA        SBC   A,CA          ゛ハ
C025      20B1        JR    NZ,BFD8        ア
C027      BF          CP    A             ソ
C028      CDDECF      CALL  CFDE          ヘ゛マ
C02B      BE          CP    (HL)          セ
C02C    * DD          DEFB  DD            ン
C02D      5D          LD    E,L           ]
C02E      00          NOP                 _
```

まず，リスト1を見てみましょう．

最初に割り込みを禁止させ，ROM の 79D7H の値を調べています．もし，79D7H の値が 34H 未満であれば，C02FH にジャンプします．

79D7H というのは，BASIC の ROM のバージョンが書かれているところです．

表1を見て下さい．これは，88SR の場合で，バージョンが 1．4 ということがわかります．

このバージョンは，機種によって違い，初期の88や mkII だと 1．4 未満の数になっており，88VA ではバージョンが 1．9 になっています．

ここでは，SR 以降の機種（つまり V2 モードのある機種）であるかどうかを判別し，そうでなければ C02FH にジャンプしています．

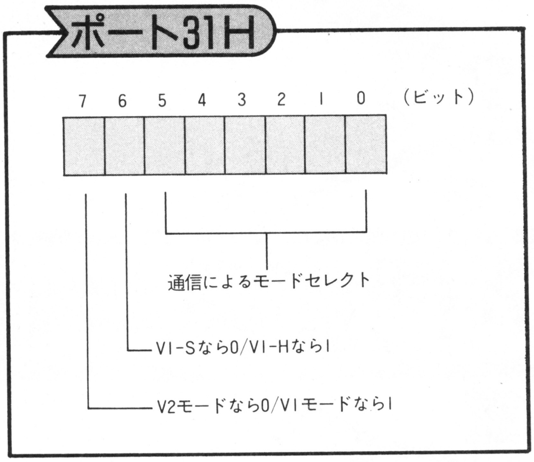
もし，SR 以降の機種だと，次の命令（C00DH）に進みます．

ここは，ポート 31H の第7ビット目の値を，調べているのです．

ポート 31H は，次のような意味をもっています．

表1

```
79B0   00 00 20 42 79 74 65 73-20 66 72 65 65 00 4E 45 :7C    Bytes free NE
79C0   43 20 4E 2D 38 38 20 42-41 53 49 43 20 56 65 72 :1D  C N-88 BASIC Ver
79D0   73 69 6F 6E 20 31 2E [34]-0D 0A 43 6F 70 79 72 69 :F9  sion 1.4  Copyri
79E0   67 68 74 20 28 43 29 20-31 39 38 31 20 62 79 20 :05  ght (C) 1981 by
79F0   4D 69 63 72 6F 73 6F 66-74 0D 0A 00 39 7B 59 7B :55  Microsoft   9{Y{
```



このソフトは，V2 モードでは動かないため，V2 モードか V1 モードかを調べているんですね．

V2 モードであれば，四角で囲った部分のメッセージを表示し，そこで終ります．V1 モードであれば C02FH にジャンプします．

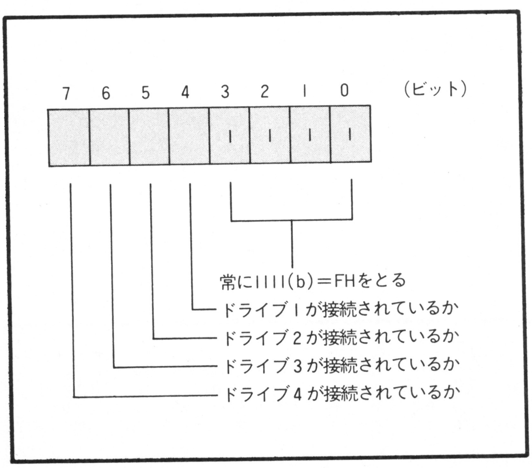
LIST2

```
C02F    3E07      LD    A,07      >_
C031    CDC937    CALL  37C9      ヘノ7
C034    CD4738    CALL  3847      ヘG8
C037    1F        RRA             _
C038    1F        RRA             _
C039    1F        RRA             _
C03A    1F        RRA             _
C03B    E60F      AND   0F        ◥_
C03D    47        LD    B,A       G
```

37C9H は ROM 内にあるコマンドを送信するルーチンです．その前にあるのがコマンドナンバーです．

コマンド 07H は，「ドライブの状態をホスト側に転送する」です．

その結果は，3847H(ディスク側から 1 バイトデータを受け取るルーチン) をコールすることにより，A レジスタに代入されます．このときの，A レジスタは次のような意味をもっています．



普通，ドライブは 2 基接続されていますから，A レジスタは00111111 (b)＝3FH になります．

この値を RRA 命令で右に 4 回シフトし，0FH との AND をとります．これで A レジスタは E3H になります．

LIST3

```
C03E    3E17      LD    A,17      >_
C040    CDC937    CALL  37C9      ヘノ7
C043    78        LD    A,B       x
C044    CDD237    CALL  37D2      ヘメ7
```

ここは，コマンド 17H (片面・両面モードの切り換えを行う) で，両面モードに設定しています．

LIST4

```
C070    2100B0    LD    HL,B000   !_-
C073    0601      LD    B,01      __
C075    0E01      LD    C,01      __
C077    1601      LD    D,01      __
C079    CD7FC0    CALL  C07F      ヘ タ
C07C    C300B5    JP    B500      テ_オ
```

各レジスタをセットし，C07FH をコールしています．

LIST5

```
C07F    AF        XOR   A             ッ
C080    3285EC    LD    (EC85),A      2■●
C083    32B4EC    LD    (ECB4),A      2エ●
C086    3E03      LD    A,03          >_
C088    325DEF    LD    (EF5D),A      2]
C08B    D5        PUSH  DE            ユ
C08C    E5        PUSH  HL            ◣
C08D    AF        XOR   A             ッ
C08E    3C        INC   A             <
C08F    3E0A      LD    A,0A          >_
C091    CD9C36    CALL  369C          ヘ6
C094    380F      JR    C,C0A5        8_
C096    AF        XOR   A             ッ
C097    32B4EC    LD    (ECB4),A      2エ●
C09A    E1        POP   HL            ト
C09B    7C        LD    A,H           ¦
C09C    C610      ADD   A,10          ニ_
C09E    67        LD    H,A           g
C09F    04        INC   B             _
C0A0    D1        POP   DE            ム
C0A1    15        DEC   D             _◤
C0A2    20E7      JR    NZ,C08B       _
C0A4    C9        RET                 ノ
C0A5    E1        POP   HL            ト
C0A6    D1        POP   DE            ム
C0A7    AF        XOR   A             ッ
C0A8    32B4EC    LD    (ECB4),A      2エ●
C0AB    18DE      JR    C08B          _
```

EC85H, ECB4H を00H，EF5DH を03H にします．

C091H の　CALL　369C　はディスクからデーターを読み出すルーチンです．

A レジスタが読み出すセクタ数

B レジスタが読み出すトラック番号

C レジスタが読み出しを開始するセクター番号

H L レジスタが読み出したデーターを格納する番地

結果からいってしまうと，1 トラックの 1 セクター目

から10セクター目までを，B000HからB9FFHまでに格納しています．

なぜこうなるかは，今までのこのコーナーを読んでいる方ならわかると思いますので，研究してみて下さい．

では B500H にジャンプします．

このソフトは立ち上げ時に会社のロゴマークをグラフィックで出しています．どうやらB500Hからは，そのマークを出すグラフィック関係の命令が続いているようです．

IPL解析をしていく上で大切なことは，このような，プロテクトに関係ないルーチンは，ザッと流してしまうことです．

ただし，初心者の人にとって，どれがプロテクトに関係あって，どれがプロテクトに関係ないか判断がつかないと思います．

まずは，解析しているソフトが立ち上がるまでの経過を調べる必要があります．

このソフトの場合ですと，まずグラフィックでロゴマークを表示して，その後にプロテクトのチェックをしています．

よって，最初の方でグラフィック関係のポート（5CH, 5DH, 5EH）をいじくっていたら，そこはずっとパスしていいわけです．

リスト6を見て下さい．これを見ればグラフィックバンクの青（5CH）を選択していることがわかります．

LIST6

```
B515    Ø611      LD    B,11
B517    C5        PUSH  BC          テ‾
B518    78        LD    A,B         x
B519    32D8B5    LD    (B5D8),A    2ﾘｵ
B51C    E6Ø1      AND   Ø1          ◥_
B51E    EEØ1      XOR   Ø1          ／_
B52Ø    F65C      OR    5C          分¥
B522    4F        LD    C,A         O
B523    ED79      OUT   (C),A       ○y
B525    CD8CB5    CALL  B58C        ヘ▌ｵ
```

では，グラフィック関係の命令が終了したところから解析していきます．

LIST7

```
B5DE    ED7348B9  LD    (B948),SP   ○sHｹ
B5E2    3112BA    LD    SP,BA12     1_ｺ
B5E5    CD2DB9    CALL  B92D        ヘ-ｹ
```

続いて

B92DHから見ていきましょう。

LIST8

```
B92D    21E8B5    LD    HL,B5E8     !♠ｵ
B93Ø    Ø19EØ1    LD    BC,Ø19E     _ヽ_
B933    16F1      LD    D,F1        _円
B935    7E        LD    A,(HL)      ~
B936    AA        XOR   D           ｴ
B937    77        LD    (HL),A      w
B938    23        INC   HL          #
B939    ØB        DEC   BC          _
B93A    78        LD    A,B         x
B93B    B1        OR    C           ｱ
B93C    2ØF7      JR    NZ,B935     秒
B93E    C9        RET               ﾉ
```

リスト8は，HLレジスタの示す番地（B5E8H）とDレジスタの値（F1H）とのXORをとり，その結果を同じ番地にストアしています．これを019EH回繰り返します．

これは，暗号化されていたデータを元のデータに直しているのです．では B5E8H にリターンします．

LIST9

```
B5E8    21ØØD8    LD    HL,D8ØØ     !_ﾘ
B5EB    Ø6Ø2      LD    B,Ø2        __
B5ED    ØEØ1      LD    C,Ø1        __
B5EF    16Ø1      LD    D,Ø1        __
B5F1    CDF7B5    CALL  B5F7        ヘ秒ｵ
B5F4    C325B6    JP    B625        テ%ｶ
B5F7    AF        XOR   A           ｯ
B5F8    3285EC    LD    (EC85),A    2■●
B5FB    32B4EC    LD    (ECB4),A    2ｴ●
B5FE    3EØ3      LD    A,Ø3        >_
B6ØØ    325DEF    LD    (EF5D),A    2]＼
B6Ø3    D5        PUSH  DE          ｭ
B6Ø4    E5        PUSH  HL          ◣
B6Ø5    AF        XOR   A           ｯ
B6Ø6    3C        INC   A           <
B6Ø7    3EØ1      LD    A,Ø1        >_
B6Ø9    CD9C36    CALL  369C        ヘ╭6
B6ØC    38ØF      JR    C,B61D      8_
B6ØE    AF        XOR   A           ｯ
B6ØF    32B4EC    LD    (ECB4),A    2ｴ●
B612    E1        POP   HL          ﾄ
B613    7C        LD    A,H         ¦
B614    C61Ø      ADD   A,1Ø        ﾆ_
B616    67        LD    H,A         g
B617    Ø4        INC   B           _
B618    D1        POP   DE          ﾑ
B619    15        DEC   D           _
B61A    2ØE7      JR    NZ,B6Ø3     ◤
B61C    C9        RET               ﾉ
```

ここは，リスト5と同じです．

2トラック1セクター目をD800Hに読み出します．次にB625Hにジャンプします．

LIST10

```
B625    3EF5      LD    A,F5        >時
B627    324BB8    LD    (B84B),A    2Kｸ
B62A    3EØ3      LD    A,Ø3        >_
B62C    324CB8    LD    (B84C),A    2Lｸ
B62F    CD49B7    CALL  B749        ヘIｷ
B632    CD74B6    CALL  B674        ヘtｶ
B635    3EF6      LD    A,F6        >分
B637    324BB8    LD    (B84B),A    2Kｸ
B63A    CD49B7    CALL  B749        ヘIｷ
B63D    CD9FB6    CALL  B69F        ヘﾉｶ
B64Ø    3EF7      LD    A,F7        >秒
B642    324BB8    LD    (B84B),A    2Kｸ
B645    CD49B7    CALL  B749        ヘIｷ
B648    CDB5B6    CALL  B6B5        ヘｵｶ
B64B    3EF5      LD    A,F5        >時
```

```
B64D    324BB8    LD    (B84B),A    2Kｸ
B650    3E05      LD    A,05        >_
B652    324CB8    LD    (B84C),A    2Lｸ
B655    CD49B7    CALL  B749        ﾍIｷ
B658    CDDFB6    CALL  B6DF        ﾍﾟｶ
B65B    3EF6      LD    A,F6        >分
B65D    324BB8    LD    (B84B),A    2Kｸ
B660    CD49B7    CALL  B749        ﾍIｷ
B663    CD09B7    CALL  B709        ﾍ_ｷ
B666    3EF7      LD    A,F7        >秒
B668    324BB8    LD    (B84B),A    2Kｸ
B66B    CD49B7    CALL  B749        ﾍIｷ
B66E    CD1FB7    CALL  B71F        ﾍ_ｷ
B671    C34DB8    JP    B84D        ﾃMｸ
```

CALL B749　がたくさん出ていますね．では，B749H では何をしているか見てみましょう．

LIST11は下を見てください。

まず，A レジスタを 0CH にして B7CBH をコールしています．これは，ディスクにコマンドを送るルーチンです．コマンド 0CH は「ホスト側からディスク側へメモリデータを転送する」です．

続いてパラメータを送っています．

ここでは，さきほど読み込んだ D800H-D8FFH のデーターを，ディスク側の6000H から 60FFH に転送しているのです．

次に，B772H では両面モードにしています（さきほど解説しました）．

B77CH からは，コマンド 0DH です．これは，「ディスク側に命令を移す」です．ここでは，6000H に実行を移しています．

では，ディスク側で何をしているか見ていきましょう．

6000　CD9A30　CALL　609A

最初に，609AH をコールしています．

◆LIST12を見てください。

LIST11

```
B749    3E0C      LD    A,0C        >_      ── コマンド
B74B    CDCBB7    CALL  B7CB        ﾍﾋｷ
B74E    3E60      LD    A,60        >`      ┐
B750    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ     ├ 転送先アドレス　6000H
B753    3E00      LD    A,00        >_      ┘
B755    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ
B758    3E01      LD    A,01        >_      ┐
B75A    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ     ├ 転送バイト数　0100H
B75D    3E00      LD    A,00        >_      │
B75F    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ     ┘
B762    010001    LD    BC,0100     ___
B765    2100D8    LD    HL,D800     !_ﾘ     ── 転送元アドレス
B768    7E        LD    A,(HL)      ~
B769    23        INC   HL          #
B76A    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ     ── 転送ルーチン
B76D    0B        DEC   BC          _
B76E    79        LD    A,C         y
B76F    B0        OR    B           -
B770    20F6      JR    NZ,B768      分     ── コマンド
B772    3E17      LD    A,17        >_
B774    CDCBB7    CALL  B7CB        ﾍﾋｷ     ┐
B777    3E0F      LD    A,0F        >_      ├ 実行先アドレス
B779    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ     ┘
B77C    3E0D      LD    A,0D        >_
B77E    CDCBB7    CALL  B7CB        ﾍﾋｷ     ┐
B781    3E60      LD    A,60        >`      │
B783    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ     │
B786    3E00      LD    A,00        >_      ├ 00H, 00H, 03H, F5H を
B788    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ     │ てんそうしている．
B78B    3E00      LD    A,00        >_      │
B78D    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ     ┘
B790    3E00      LD    A,00        >_
B792    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ
B795    3A4CB8    LD    A,(B84C)    :Lｸ     ┐
B798    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ     ├ DEレジスターは　03F5H
B79B    3A4BB8    LD    A,(B84B)    :Kｸ     │
B79E    CDD1B7    CALL  B7D1        ﾍﾑｷ     ┘
```

LIST12

```
609A    0602      LD    B,02        __
609C    D7        RST   10          ﾗ
609D    4F        LD    C,A         O
609E    D7        RST   10          ﾗ
609F    32B160    LD    (60B1),A    2ｱ`
60A2    07        RLCA              _
60A3    07        RLCA              _
60A4    B1        OR    C           ｱ
60A5    32B060    LD    (60B0),A    2-`
60A8    D7        RST   10          ﾗ
60A9    32B260    LD    (60B2),A    2ｲ`
60AC    57        LD    D,A         W
60AD    D7        RST   10          ﾗ
60AE    5F        LD    E,A         _
60AF    C9        RET               ﾉ
```

ここでは，リスト11のコマンド 0DH の次に送信しているデータをディスク側で受け取っています．受け取る命令が RST 10H です．

まず最初に受け取ったデータをCレジスタにストアし，2番目のデータを受け取り，これを 60B1H にストアします（60B1H は00Hになりました）．

そして，RLCA 命令を2回行ってCレジスタとの OR をとり，これを 60B0H にストアします(60B0H は00Hになりました)．

その後に，受け取ったデータ03Hを 60B2H とDレジスタに，最後のデータ F5H をEレジスタに入れて，リターンします．

リターンすると，

```
6003  210050  LD    HL, 5000
6006  CD4160  CALL  6041
```

となっていますので，6041Hを見ていきます．

LIST13

```
6041   CD4E60   CALL 604E    ヘN`
6044   F5       PUSH AF      時
6045   CDBF60   CALL 60BF    ヘソ`
6048   E608     AND  08      ◥_
604A   28F9     JR   Z,6045  (¯
604C   F1       POP  AF      円
604D   C9       RET          ノ
```

LIST14

```
60BF   3E04     LD   A,04    >_
60C1   E7       RST  20      ◤
60C2   79       LD   A,C     y
60C3   E7       RST  20      ◤
60C4   CD3F00   CALL 003F    ヘ?_
60C7   C9       RET          ノ
```

604EH をコールしています．リスト15を見て下さい．

LIST15

```
604E   CDE160   CALL 60E1    ヘド`
6051   D5       PUSH DE      ュ
6052   3E0F     LD   A,0F    >_
6054   E7       RST  20      ◤
6055   79       LD   A,C     y
6056   E7       RST  20      ◤
6057   CDB760   CALL 60B7    ヘキ`
605A   E7       RST  20      ◤
605B   CD6260   CALL 6062    ヘb`
605E   D1       POP  DE      ム
605F   D0       RET  NC      ミ
6060   18EC     JR   604E    _●
```

おや，今度は 60E1H をコールしています．リスト16を見て下さい（頭がこんがらないようにして下さいね）．

LIST16

```
60E1   CDB760   CALL 60B7    ヘキ`
60E4   F5       PUSH AF      時
60E5   FE1E     CP   1E      _
60E7   3E0F     LD   A,0F    >_
60E9   3002     JR   NC,60ED 0_
60EB   3E07     LD   A,07    >_
60ED   D3F8     OUT  (F8),A  モ
60EF   F1       POP  AF      円
60F0   C9       RET          ノ
```

さて，今度は 60B7H をコールしています．リスト17を見て下さい．

LIST17

```
60B7   3AB260   LD   A,(60B2)  :イ`
60BA   C9       RET            ノ
```

ここでは，60B2H のデータをAレジスタに入れているだけです．60B2H は03Hですから，Aレジスタは03Hになりました．

リスト16に戻りますが，ここはこのコーナーで解説するには少し高度（ドライブのモーターうんぬん）ですので，パスして下さい．

リスト14の6051Hに戻ります．

まず，DEレジスタを退避させています．

次に，Aレジスタに 0FH をストアし RST 20H を行っていますが，これは FDC に「シークを行なえ」とコマンドを送っているのです．

さて，600EH に戻ります．

```
600E 3E46 LD A,46
6010 E7   RST 20
6011 CD7D60 CALL 607D
```

ここの RST 20H は，FDC に「リードデータを行なえ」とコマンドを送っています．

LIST18

```
607D   CDB360   CALL 60B3    ヘウ`
6080   E7       RST  20      ◤
6081   CDB760   CALL 60B7    ヘキ`
6084   E7       RST  20      ◤
6085   CDBB60   CALL 60BB    ヘサ`
6088   E7       RST  20      ◤
6089   7B       LD   A,E     {
608A   E7       RST  20      ◤
608B   0E00     LD   C,00    __
608D   3E03     LD   A,03    >_
608F   E7       RST  20      ◤
6090   3EF7     LD   A,F7    >秒
6092   E7       RST  20      ◤
6093   3E0E     LD   A,0E    >_
6095   E7       RST  20      ◤
6096   3EFF     LD   A,FF    >
6098   E7       RST  20      ◤
6099   C9       RET          ノ
```

LIST19

```
60B3     3AB060     LD   A,(60B0)     :-`
60B6     C9         RET               ノ
```

リードデーターを行うためのパラメーターを送信しているのがこのリスト18です.

ここで大切なのは, どのIDをリードするかです. ここでは, C, H, R, N＝03, 00, F5, 03のセクタをリードしています.

リードしたデーターの格納番地は6003Hより, 5000H, リードデーターするバイト数は609AHより0200Hバイトなのです.

ディスク側はこの程度にしておいて, 本体側を見てみましょう.

LIST20

```
B7A1     3E09       LD   A,09         >_
B7A3     CDCBB7     CALL B7CB         ヘヒキ
B7A6     3E50       LD   A,50         >P
B7A8     CDD1B7     CALL B7D1         ヘムキ
B7AB     3E00       LD   A,00         >_
B7AD     CDD1B7     CALL B7D1         ヘムキ
B7B0     3E01       LD   A,01         >_
B7B2     CDD1B7     CALL B7D1         ヘムキ
B7B5     3E00       LD   A,00         >_
B7B7     CDD1B7     CALL B7D1         ヘムキ
B7BA     2100C0     LD   HL,C000      !_タ
B7BD     010002     LD   BC,0200      ___
B7C0     CDF4B7     CALL B7F4         ヘ日キ
B7C3     77         LD   (HL),A       w
B7C4     23         INC  HL           #
B7C5     0B         DEC  BC           _
B7C6     78         LD   A,B          x
B7C7     B1         OR   C            ア
B7C8     20F6       JR   NZ,B7C0       分
B7CA     C9         RET               ノ


6014     1600       LD   D,00         __
6016     FB         EI
6017     76         HALT              v
6018     DBFA       IN   A,(FA)       ロ
601A     E620       AND  20           ◥
601C     2809       JR   Z,6027       (_
601E     DBFB       IN   A,(FB)       ロ
6020     77         LD   (HL),A       w
6021     23         INC  HL           #
6022     0B         DEC  BC           _
6023     79         LD   A,C          y
6024     B0         OR   B            -
6025     20EF       JR   NZ,6016       ＼
6027     DBF8       IN   A,(F8)       ロ
6029     FB         EI
602A     76         HALT              v
602B     F3         DI                月
602C     7A         LD   A,D          z
602D     E1         POP  HL           ト
602E     D1         POP  DE           ム
602F     C1         POP  BC           チ
6030     F5         PUSH AF           時
6031     CDC860     CALL 60C8         ヘネ`
6034     3008       JR   NC,603E      0_
6036     F1         POP  AF           円
6037     A7         AND  A            ア
6038     CAC100     JP   Z,00C1       ハチ_
603B     C30B60     JP   600B         テ_`
603E     F1         POP  AF           円
603F     18CA       JR   600B         _ハ
```

コマンド09Hです. これは, ディスク側のデーターを本体側に転送するコマンドで, このデーターをC000HからC1FFHに転送しています.

リスト10に戻ってみると, B674Hをコールしていることがわかります.

LIST21

```
B674     2100C0     LD   HL,C000      !_タ
B677     1115B8     LD   DE,B815      __ク
B67A     0E15       LD   C,15         __
B67C     060F       LD   B,0F         ~-
B67E     7E         LD   A,(HL)
B67F     23         INC  HL           #
B680     86         ADD  A,(HL)       ■
B681     23         INC  HL           #
B682     10FC       DJNZ B680         _
B684     EB         EX   DE,HL        ♣
B685     46         LD   B,(HL)       F
B686     EB         EX   DE,HL        ♣
B687     13         INC  DE           _
B688     A8         XOR  B            イ
B689     20E9       JR   NZ,B674       ♥
B68B     0D         DEC  C            _
B68C     20EE       JR   NZ,B67C       /
B68E     0604       LD   B,04         ~-
B690     7E         LD   A,(HL)
B691     23         INC  HL           #
B692     86         ADD  A,(HL)       ■
B693     23         INC  HL           #
B694     10FC       DJNZ B692         _
B696     EB         EX   DE,HL        ♣
B697     46         LD   B,(HL)       F
B698     EB         EX   DE,HL        ♣
B699     13         INC  DE           _
B69A     A8         XOR  B            イ
B69B     C274B6     JP   NZ,B674      ツtカ
B69E     C9         RET               ノ
```

ここでは, さきほどのデーターを比較し, 本物かどうかを判断しています.

本物でないと判断すると, B689H, B69BHの命令で, B674Hへジャンプし, その先はグルグルとトラップに入ってしまいます.

さて, もうわかりましたね. あとは皆さんがファイラーを作るだけです.

今回はちょっと難しかったため, とびとびになってしまいましたので, 次回はFDCの機能を1つ1つ理解しながら解説していきたいと思います.

また, このコーナーで, プロテクトに関する質問を受けたいと思います. 最新プロテクト事情から, FDCの機能まで, 何でも構いません. 編集部内 Siestaまでお便り下さい. お待ちしております.

お待ちしております。

●一見さんお断わり！

私にわからなかったことは皆さまにもわかるまい

アンプロテクター養成特訓塾

by おおるえ

「最後の話はコンパイラ」

当塾、アンプロテクター養成特訓塾も、とうとう最終回になってしまいました。今回も先月号に引続き、大質問大会を行いたいと思います。

おおるえ　では，今月号も例のごとく，この2人においでいただきました．

シルバー　CMAのシルバーマン局長だ．ところで，おおるえ君，なんで，またこんなのを呼んだんだ．今月も，これじゃあ話が進まんぞ．

おおるえ　なにか知りませんけど，編集部の方へ，ジュリーさんあてのファンレターが，たくさん来まして…編集部からの圧力なんです．

ジュリー　まあ！2人とも心外ね．いまやハッカーの生んだ大スターなんだからね．口のきき方には注意してちょうだい．

おおるえ　まあまあ，2人とも興奮しないで．話をさきに進めましょう．

BBSってどうなっているの

おおるえ　では，まずは簡単な質問から解決していきたいと思います．

ジュリー　和歌山県のペンネーム一太郎さんからのおたよりです．

拝啓，いつも楽しく読ませて頂いています．(中略) この前，通信の原理について，説明していましたね．そこで，ALL　A先生に質問なんですけど，BBSのホスト局では，どのようなプログラムが走っているのですか．詳しく教えて下さい．

P．S　いつまでも体に気をつけて，連載を続けて下さい．

おおるえ　こういうお便りは，とっても嬉しいですね．
シルバー　なぜ，「敬具」がないのだ？この頃は，こういう文の書き方を知らない若者が増えて困る．
おおるえ　どうも，すみません．鬼の編集長から毎回指摘されています．
ジュリー　ところで答えの方はどうなったの．
おおるえ　そうですね．ローカル BBS の場合は，たいていは 1 回線だけのサポートが普通です．これが，どの様に処理をしているかと申しますと，ただのデータベースなんですね．
シルバー　会話形式のメニューがあるだけだ．
おおるえ　電子掲示板なんてのもありますけど，あれも一種のデータベースで，検索をするときに，だれでも見ることのできるようになっているんですね．
ジュリー　でも，電子メールなんかはどうするの．
おおるえ　あれはインデックスをつけて，同じ様にデータとして保存すればいいのですね．メールをもらう側が「メールをみる」という項目を選んだときに，先ほどのインデックスを調べるというわけです．
　つまり，BBS というのは，インデックスに Who Sends と Who Receives がついているデータベースということになりますね．
ジュリー　電子会議の場合は．
シルバー　複数のユーザーを扱う場合だな．
おおるえ　そのような場合には，TSS をサポートした OS 上で，データベースを構築することになります．
ジュリー　TSS って，なあに．
シルバー　Time Shearing System の略でな，時分割のことだ．たとえば，1 μ 秒間を A，B の処理にわけると，それぞれ 0.5μ 秒間ずつになる．ところが，切り替わりがあまりに速いので，A，B の処理が同時に行われている様にみえる，という原理だ．
おおるえ　これを BBS のプログラムに適用すれば，1 回線を 1 つのプロセスに割り当てればよいわけで，回線が接続されるたびに，先ほどの 1 回線用のプログラムが起動するわけです．
ジュリー　わかった．1 人用のプログラムを，いっぺんにたくさん動かすのね．だから，複数の人を扱うことができるのでしょ．
シルバー　よくできました．
おおるえ　そうですね．くどいようですが，BBS のプログラムというのは，ただのデータベースの変形で，基本的には，一人を扱う用にできているということですね．
　ただそれが TSS などの上にのると，複数のユーザーが 1 度にアクセスできるようになるのです．
ジュリー　じゃあ，普通の PC-9801 の MS-DOS を使った BBS で複数の回線をサポートしているのはどうやっているの？
おおるえ　そういう場合には初めから受け付ける回線の数を決めておいて，その回線数だけをサポートするようなプログラムを作ることになります．
　たとえば 3 回線なら 3 回線をいつも見るわけです．つまりスキャニングですね．疑似的に TSS を実現するわけです．しかし OS レベルでの TSS ではありませんので，もう 1 回線増やそう，などというのは至難の技です．
ジュリー　BBS にアクセスすると，ID 番号や，パスワードをたずねてくるでしょ．
おおるえ　OS 上で動いている BBS のような場合は，この ID 番号がいわゆるランクの割り当てになっています．たとえば，BBS にアクセスするだけのランクの ID や，システムを管理するランクの ID，つまりシステムマネージャーとよばれる ID など，どんなシステムを起動するべきかをここで判定するのですね．
　ですから ID 番号さえ知っていれば，システムマネージャーとして，システムを起動させることもできるわけですね．これがいわゆる，最初のハッキングといわれる方法になります．
シルバー　だんだん，危ない話になってきたな．
おおるえ　ですから，ハッキングをするには，*****して，さいしょに**を調べます．そうすると*****がわかりますので，そうしたら CHAT，HELP，**などでシステムの探索をしましょう．
シルバー　ほーら，伏せ字になった．
ジュリー　編集長の陰謀ね．
おおるえ　だから*****…検閲なんて，言論の自由はどうなったんだ．わたしは，わたしは，1 度これがやってみたかったんだぃ．
ジュリー　ぷっつんしちゃった．
おおるえ　だから****で，**** NET や***の V****など，日本のハッカーは電話代をただにすることから始めなくてはいけない．電話の課金の仕方は****だから，***装置を組み込めば………．
シルバー　こういうのは無視しよう．
ジュリー　一太郎君，わかったかな．またお便り頂戴ね．
シルバー　最終回だぞ．
ジュリー　そうね．来月号から，「ジュリーのお姉さんがお・し・え・て・あ・げ・る」に替わるのね．
シルバー　………（こういうのも無視しよう，とシルバ

ーは思った)

おおるえ　つぎに，逆探ができないように，電話の＊＊＊を＊＊＊します．

シルバー　今日は帰ろう．

コンパイラの仕組み

シルバー　一日たって，おおるえ君もどうやらもとに戻ったようだな．

おおるえ　というわけで，本日もこの2人にお話を進めて頂きましょう．

ジュリー　福岡県北九州市の，大友則明さんからの質問でぇす．

はじめまして，毎回勉強させていただいています．

ALL　A先生には，たいした質問ではないとは思いますが，コンパイラについて教えて下さい．

いろいろな本が，出版されているのですが，難しくてよくわかりません．

できれば，もっとわかりやすく教えて下さい．

ジュリー　消印が3月になってるわね．

おおるえ　ですから，これは編集部の策略で，松坂部長と土屋氏の…

シルバー　毎号同じことを言っとるな．

おおるえ　…

シルバー　話が進まぬから，はやく説明しなさい．

おおるえ　まず最初に，コンパイラというものが，何なのかというところから説明していきましょう．

コンパイルというのは，ある一定の規則に基づいて作られた第1次プログラムを，それよりレベルの低い第2次プログラムに変換する作業をさします，つまり複雑な命令を，より簡単な命令の集まりより構成されるものにかえるのです．それを実行するプログラムを，コンパイラと呼びます．

ですからModula-2のソースを，よりレベルの低いCのソースへ落とすような作業も，実はコンパイルと呼ぶことができるのですね．

ジュリー　でも，コンパイルっていうのは，マシン語に直すことなんでしょ．

おおるえ　いまではコンパイルというのは，そういう意味で使われていますね．

UCSDのPASCALなどの場合には，いったんP-codeと呼ばれる中間コードを生成した後に，それぞれのCPUに対応した形のマシン語におちます．

PASCALからP-codeへ，P-codeからマシン語へという経路をたどります．

ジュリー　そのP-codeって，もしかして先月にお話したマイクロコードのこと？

シルバー　そうだな．PASCALマシンのことだな．

おおるえ　しかし，最近はあまり見かけることはありませんね．たぶん，実行効率の悪さからくるものだと思いますが．

シルバー　PASCAL→P-code→マシン語とくるよりも，PASCAL→マシン語と中を抜いた方が速いからな．

おおるえ　そうですね．もともと移植の際の効率面からP-codeが使われたのですが，最近のように，どのOS環境でも，ひと通りのコンパイラがそろうようになると，ソースさえあればなんとかなりますからね．そうすると，今度は生成時間の速い方が有利ですからね．

ジュリー　コンパイラに1パスとか2パスとかってあるけど，あれはどういうことなの？

おおるえ　ソースプログラムを1度に全部読んで，いきなりオブジェクトプログラムを作るものを1パスコンパイラといい，もう一度ソースプログラム，またはその中間言語に落とされたものを読んでオブジェクトプログラムを作るものを2パスコンパイラといいます．

1パスコンパイラには直接実行可能なオブジェクトを生成するものと，いったんリロケータブルオブジェクトを作るものがあります．

ジュリー　なんでそんな2度手間をかけるわけ？

シルバー　たいていの2パスコンパイラでは，中間言語としてアセンブリソースを出力している．だから，途中でプログラマーがそれを読んで，手直しをしたり，他の言語で書いてアセンブルしたものと結合して使うことができるのだよ．

実際のコンパイラを例に上げてみると，TURBO PASCALが直接実行可能オブジェクト出力の1パス，BDS Cがリロケータブルオブジェクト直接出力の1パス，そしてLattice CやMicrosoft Cなどほとんどのものが2パスコンパイラだ．

ジュリー　じゃあ，リンカってなにをしているの？

おおるえ　リロケータブルオブジェクトというのは再配置可能なオブジェクト，という意味で，メモリのどこにロードされるか決っていません．また，その出力された

モジュール内で解決されていない飛び先，ラベルなどの外部参照も定義されていません．ですから他のモジュールやライブラリと結合して，配置の決まった実行可能なオブジェクトにしてやらなければならないのです．この作業を行うのがリンカの役目です．

ジュリー　でもコンパイラがどうやってソースをマシン語に変換するのかが，わからないわ．

おおるえ　そうですね．ではその辺から，説明していきましょう．

コンパイラの構文解析

おおるえ　コンパイラの作業は，主に3つあります．

ひとつは，構文を解析して，最大限の誤りを発見すること．

もうひとつは，エラーのない構文を噛み砕き，指定された，表現に変換すること．

この場合は，アセンブラのソースレベルになりますね．

そして最後に，できるだけコンパクトな形に，圧縮すること．これは，余分な関数の削除，および指定された表現に変換する際に，できるだけ少ない命令で表現する，ということに相当します．

ジュリー　構文解析というと，BASICと同じね．

おおるえ　BASICの構文解析は，逐次実行型でしたね．エラーは見つけた時点で，対処すればよかったのですが，コンパイラの場合はそうはいきません．

ジュリー　コンパイルも，エラーをみつけたら，途中で止まればいいのに．

シルバー　エディタとコンパイラの，一体型ならそれでもいいが，ひとつのエラーを見つけるたびに，エディット，コンパイルを繰り返していては，作業にならん．

おおるえ　ですから，コンパイラの場合には，一度にエラーをたくさん見つけることのできる，つまり，エラーを起こした次の文は正常に解析を進められることが，重要になってくるわけです．

それでは，コンパイラの文法解析とエラー処理について，パスカルのtestというファンクションを例にとって進めていきましょう．

```
FUNCTION test (D:integer；)：integer；
var i： integer
BEGIN
  if d<0 then b=−1;
  else b：=1;
  for i=1 to d   c：=c+1;
  test：=a * b−c/d;
end
```

ジュリー　エラーだらけね．

おおるえ　コンパイルの時には，まず変数の確保から始まりますので，varを拾います．この場合，integerの後ろに「；」(セミコロン) がありませんので，エラーと勘違いしてしまいますが，次に続くワードがbegin，つまりデリミタとなるワードですので，問題はありません．

シルバー　変数エリアを，iの大きさだけ確保するのだな．intだから2バイトになるな．

おおるえ　ファンクションが，変数エリアを確保するときは，ひとつ前に確保したエリアの次のエリアより確保を始めます．

つまり，ALGOL系の言語が，再起的呼び出しができるという秘密は，ここにあるわけです．

ジュリー　スタックに似ているわね．

おおるえ　そうですね．出し入れする単位が，ひとつの関数内で宣言している変数の大きさ，と考えればスタックと，まったく同じですね．

でも普通，コンパイルの場合には，1）構文チェック，2）中間コードの生成，の順番になりますから，この時点では変数エリアは確保しません．

次に，beginとendで囲まれた式を解析します．

シルバー　if文のエラー復帰だな．

おおるえ　このif文は完全に間違っていますね．この場合，ifの数がひとつしかないので，どこから引いてくるelseなのかは一目瞭然で，復帰は非常に簡単です．

ところが，構造式の中には，解析中にどこから引いてくるのかがわからなくなる式が，時々現れてきます．こうすると，復帰が難しくなります．

シルバー　そういうときは，その構造式の1番外までは シンタックス・チェック以外はしない，というのがベストだな．

おおるえ　そうですね．もしくは，1番外に出るまでを，無条件にエラーにするとかですね．

ジュリー　それで，結局if文はどうするの．

おおるえ　これは，BASICの時と同じ様に，if文の制御ルーチンへ処理がわたって，dが0より小さいかを判定する部分がつくられます．次に，else以下がエラーだか

ら，判定した結果が真ならば，bに－１を代入し，偽ならば，代入直後へ制御を移す部分がつくられます．

シルバー　次に，for 文だな．

ジュリー　do がないから，もちろんエラーよね．

おおるえ　と言いたいところですが，Warning で済みそうですね．

シルバー　構文自体が FOR i：＝mm TO n DO <文>だからな．DO がなくても，解釈できるから，Warning と出力して，まともなオブジェクトを作るのが，よいやり方だろう．

おおるえ　あとは問題はなさそうですね．

ジュリー　test：＝の所は．

おおるえ　これは，関数自体の返り値になります．これは，この関数の変数エリアがクリアされても，もちろん残ります．ただしこの値は，返った直後に代入されますので，すぐ消せるようになっています．

シルバー　最後に，end だな．

おおるえ　この end は，この関数自体の終わりを示しますから，これをみつけることにより，この関数の解析を終了します．

つまり，自分が用意した，変数エリアを全てクリアして，返り値をもってリターンする部分が付加されるわけですね．

ジュリー　これで，コンパイルは終りね．

シルバー　いやいや，本番は，これからだぞ．

一番難しい最適化

おおるえ　それでは，メインディッシュの「最適化」に話をすすめましょう．

ジュリー　「最適化」ってなあに．

シルバー　一口で言えば，バイト数を減らすことだ．

おおるえ　高速にする，という意味もありますね．

では，方法を説明していきましょう．

まず最初に思い付くのが，同じ部分の共有化ですね．これは，プログラムを組む際にもいえることで，似ているところは，なるべく共有化します．

たとえば次のような式を考える場合，

```
   A:=B+C * D;
E:=C * D/A * B
F:=B+(C * 2)* D;
```

これを，OP：＝C＊D　と置き換えますと

```
   A:=B+OP;
E:=OP/A * B;
F:=B+OP * 2;
```

こうして，演算回数を減らせます．もちろん演算回数が減るということは，速度的にも速くなり，コードの面からも，少なくなるということを意味しています．

シルバー　ほかにもあるぞ，２倍や，２によるべき乗などを，シフト演算に置き換えることもできるぞ．

たとえばＢ＊２というのを，Ｂ＋Ｂに置き換えれば，速くなる．INT なら，コードも少なくなるぞ．

おおるえ　また，ハイテクになりますが，ループの制御なんていうのもあります．

ｉとｊの２次元ループを，ｉ’：＝ｉ＊ｊの１次元ループにしてしまうなどですね．

ただし，この場合はかえってコードが大きくなる場合が多いので，この最適化には，十分な配慮が必要ですね．

ほかにも，Ａ：＝Ａなどの，無用命令の削除もあります．

ジュリー　もっと，簡単な最適化は？

おおるえ　命令の置き換えによる最適化ですね．

では，前の最適化をふまえて，例を挙げながら説明しましょう．まず，ある仮想的な計算機を考えます．

ジュリー　なんで，わざわざそんなものを考えるの．Z-80とか，8086とかでやればいいのに．

シルバー　命令を簡単にするためだよ．

おおるえ　そうです．そして，この仮想計算機にＡ＊２－（Ｂ＋１）／Ｃという式を実行させるためには，次のようなプログラムになります，

```
 1)  LOAD     A
 2)  MULTI    2
 3)  STORE    T1
 4)  LOAD     B
 5)  ADD      1
 6)  DIV      C
 7)  STORE    T2
 8)  LOAD     T1
 9)  SUB      T2
10)  STORE    ANSWER
```

ジュリー　この，LOADとかSTOREってなぁに.
シルバー　だから，これは仮想計算機の命令だよ.
　LOADというのは，メモリから変数をとってくるという作業で，STOREというのはその逆だ.
　ADD，MULTIというのは，演算命令だな.
おおるえ　そうですね．この場合の仮想計算機は累算器，つまり，アキュムレータがひとつになりますね.
シルバー　この式には，かなり無駄があるな.
ジュリー　わかった．2）の所でしょ，2乗倍だからシフトに置き換えるのね.
　そうすると

```
2)  ADD       Acc
```

おおるえ　ほかにもありますね．5）の部分のADD 1というのが，コンピューター特有の命令，INCに置き換えられます.

```
5)  INC       Acc
```

ジュリー　これで，終わりね．やれやれ.
シルバー　ばかもん．まだ，命令の入れ替えが残っとるぞ.
おおるえ　そうですね．ジュリーさん，もう一度，1）から10）までを見て下さい．まだ無駄がありませんか？
ジュリー　…….
シルバー　しょうがないな，わしから説明しよう.
　まず，7）から9）をみてもらいたい．一度ストアしたものを，すぐ直後に使っているな．これがムダだ.

```
7)  NEG
8)  ADD       1
```

　A－Bも(－B)＋Aも等しいからな．このように置き換えれば，LOADとSTOREをひとつずつ減らすことができるわけだ.
　さらに，こんな姑息な手段を使わないで，計算の順番自体を入れ換えてしまえば，もっと確実に命令を減らすことができる.
　つまり，ANS＝A＊2－(B＋1)／Cを，T1＝(B＋1)／C，ANS＝A＊2－T1とするのだ.
　そうすると，

```
1)  LOAD      B
2)  INC       Acc
3)  DIV       C
4)  STORE     T1
5)  LOAD      A
6)  ADD       Acc
7)  SUB       T1
8)  STORE     ANSWER
```

　このようにすっきりする.
おおるえ　引算や，割り算の時には，順番を入れ換えると，このようにSTOREの数を減らすことができます.

```
A+B*(C+D*E)
```

また，加算や乗算の場合には，順番を入れ換えても，問題はありません．ですから，このような場合には，入れ換えた方がよいでしょう.

```
D*E+C)*B+A
```

　このようにすれば，STOREがなくなりますね.
　ですから，加算，乗算の時には，お尻でっかちなら，頭でっかちに直すのがよい方法と言えるでしょう.
　また，STOREの数が減れば，当然LOADの数も減ってきます．それが，実行速度の速さにもつながってくるわけですね.
シルバー　結局のところ，コンパイラというのは，こういうミニマムな作業の集まりなのだ．わかったか，ジュリー.
ジュリー　わかったか，大友則明.
シルバー　...
おおるえ　というわけで，最後の大質問大会は，おひらきにしたいと思います.
　みなさん，本当にありがとうございました.

■本当に最後のエンディング

　月日の流れとは早いもので，おかげさまで，連載も今月で12回を迎えます.
　まだまだ，いろいろな思いはつきないのですが，ここで，一時の安らぎに身を投じたいと思います.
　NANNOSONO-CLUBが発表できずに連載を終えることに，深くお詫び申し上げます.
　余談にはなりますが，連載にあたって，よきアドバイスをいただいた，シルバーマン氏，ジュリー嬢，中本氏に感謝の意を表したいとおもいます.
　それではまた，次の機会まで.　　　　1987/08/ox

アンプロテクター養成特訓塾塾長

all A

O.I.ブラザーズ

くじけるな! MSX

●VDPを使いこなそう●

今月から，いよいよVDPの解説に入ります．最初は，VDPの各スクリーンモードの構成についてです．VDPはPSG同様，BASICからでも充分活用できます．ですから，できるだけマシン語を使わずに，やさしく説明していきたいと思います．

なお，『こんな使い方があるよー』という投書や，『こんな使い方は出来ないかなー』という質問など，読者のみなさんからのVDPに関する手紙も大歓迎です．

I．VDPってなに

VDPとは『Video Display Processor』の略で，その名の通りMSXの画面の総元締めです．その下にはVRAM(Video-RAM)という画面表示のためのRAMがついています．

MSXの場合，VDPにはテキサスインスツルメンツ社のTMS9918A，もしくは同等品を使うようになっています．

この同等品というあいまいな言葉のおかげで，RGB出力可能なMSXもあったりしちゃうわけです．

さてVDPなるものは実際どんな働きをしているのでしょう．図1を見てください．

MSXの文字キーを，何か押してみてください(シフトキーやストップキーなどを押すような大ボケはやらないように)．するとそれに対応する文字が表示されましたね，この動作をするだけですでにCPUとVDPとキーボードのお世話になっているというわけです．

詳しく説明しましょう．まず，CPUが何かキーを押されたのを見つけます．すると，そのキーに対応する文字を表示するようにVDPに命令します．VDPは命令されたときに受け取った文字のコードをもとに文字のデータをVRAMに書き込みます．これで初めて画面に文字が表示されるわけです(もちろんCPUが他のICを監視したりする時はI/Oポートを通しています．ただし，VRAMはVDPの管理下にあるのでCPUから直接アクセスは出来ないようになっています)．

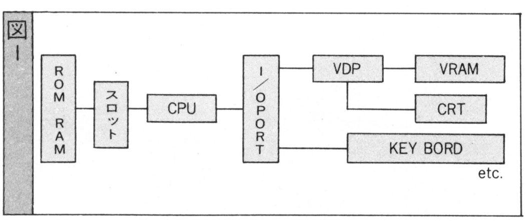


図1

どうですか，やたらと面倒臭そうでしょう．だけど，普段MSXを使っているときは気にする必要もありません．VDPが画面をこんなふうにコントロールしているんだなー，って感じでわかっていただければ充分です．

II．文字を出す変わった方法

ここで，ひとつ実験をしてみましょう．MSXで次のプログラムを実行してみてください．

10 SCREEN 1:WIDTH 24	SCREEN 1に画面を設定し，BASIC上での画面の横幅制限を分かりやすい適当な値にする．
20 FOR I=0 TO 255	
30 VPOKE I+BASE(5), I	文字を表示する時のワークエリアに直接文字を書きこむ．

```
40 NEXT I
50 END
```

実行結果はどうでしたでしょうか？ MSXのキャラクターが順番にズラーッとWIDTH文の画面の横幅制限を無視して出て来ましたね。では30行を『30 PRINT CHR$（I）;』と書き換えて再度実行してみてください。今度はBEEP音が鳴り，画面がいったんクリアーされてから前の方にあったグラフィック文字は表示されずに，WIDTH文の制限を守って表示されましたね。『VPOKE』を『PRINT CHR$』にちょっと書き換えるだけでずいぶん差があることがわかります。実は，『VPOKE』はVDPを直接アクセスして表示する方法で，『PRINT CHR$』はBASICのフォーマットに従って表示する方法なのです。

では，前のプログラムが実際どんなことをやっているかを理解すべくVDPについての基本事項についてまとめてみましょう。

III．VRAMのマップ構成とアクセス

さっきのプログラムに見慣れない命令が出て来ました。『VPOKE』と『BASE（5）』って何でしょう。MSXにはCPUが直接アクセスするメインメモリーの他にVDPの管理下にあるVRAMがあります。メインメモリーをBASICから直接アクセスする命令が『POKE』なら，VRAMをBASICで直接アクセスする命令が『VPOKE』というわけです。

メインメモリーにワークエリア，プログラムエリアなどの領域があるように，VRAMも用途に分けてそれぞれパターンジェネレータテーブル，ネームテーブル，カラーテーブル，スプライトジェネレータテーブル，スプライトアトリビュートテーブル，というように区別してあります。

これらは画面モードによって大きさが変わったり使われなかったりします。これらのテーブルの開始アドレスを知るための関数が『BASE（n）』（nは0〜19までの値）というわけわけです。詳細は表を見てください。

VRAMのなかで必要なワークエリアは5種類あるということが分かりますね。それぞれの働きを簡単に説明しましょう。

▶ネームテーブル

これは画面のどの位置にどんなパターン（文字）が表示されているかを記憶しているエリアです。PCシリーズのテキストRAMみたいな働きをしています。

先程のプログラムのように，(ベーシックでいう)テキストモード時にこのエリアへ，キャラクターコードを書き込むと，そのアドレスに対応した画面上の位置に，キャラクターコードの文字が表示されます。図2を見て下さい。

▶カラーテーブル

名前の通りに画面の色を指定するためのエリアです。このエリアはTEXT MODE（SCREEN 0）とMULTI COLOR MODE（SCREEN 3）では使用しません。

▶パターンジェネレータテーブル

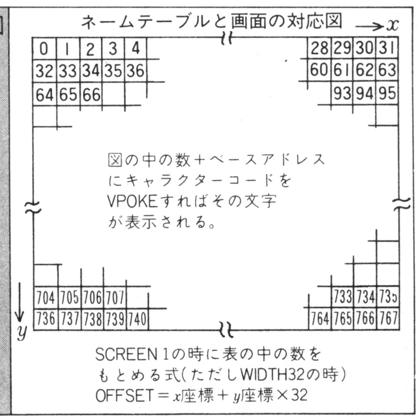
これは画面に出す文字や図形のパターンを記憶するエリアです。文字記号を表示する場合1文字につき8バイト使用して，256文字分のパターンを記憶することが出来ます。例としてSCREEN 1のときの構造を図にしておきました（図3）。

▶スプライトアトリビュートテーブル

これはスプライトを表示するときに必要な情報を記憶

モード	nの値	返される標準値	テーブル名
T	0	&H0000	ネームテーブル
E	1		未使用
X	2	&H0800	パターンジェネレータテーブル
T	3		未使用
	4		未使用
G	5	&H1800	ネームテーブル
R	6	&H2000	カラーテーブル
P	7	&H0000	パターンジェネレータテーブル
	8	&H1B00	スプライトアトリビュートテーブル
1	9	&H3800	スプライトパターンテーブル
G	10	&H1800	ネームテーブル
R	11	&H2000	カラーテーブル
P	12	&H0000	パターンジェネレータテーブル
	13	&H1B00	スプライトアトリビュートテーブル
2	14	&H3800	スプライトパターンテーブル
M	15	&H0800	ネームテーブル
U	16		未使用
L	17	&H0000	パターンジェネレータテーブル
T	18	&H1B00	スプライトアトリビュートテーブル
I	19	&H3800	スプライトパターンテーブル

図2



▶VRAM MAP

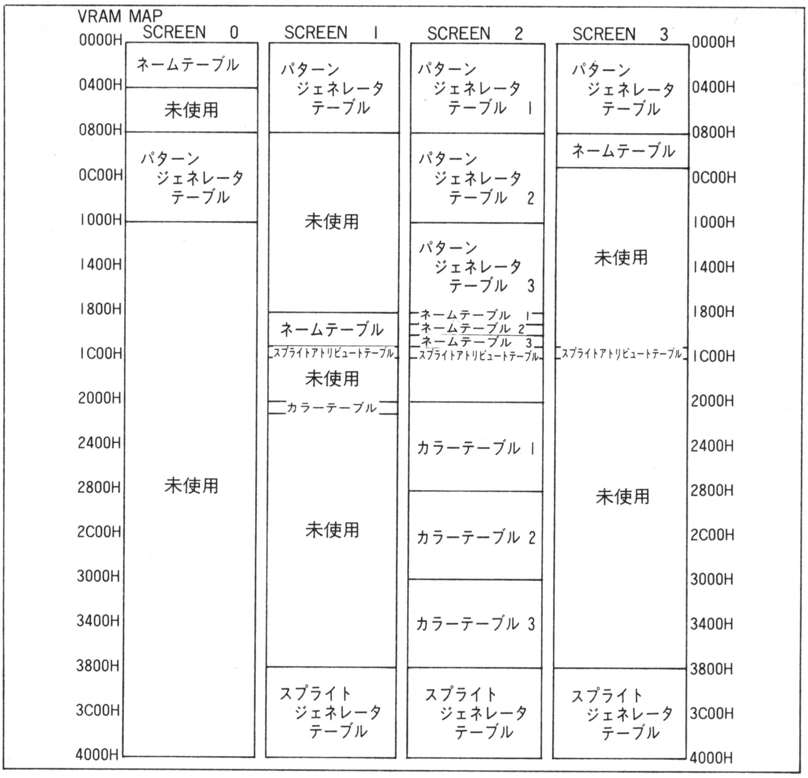
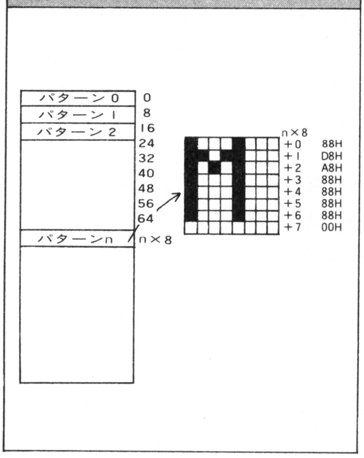


図 3



するところで，1つ表示するのに4バイト使用します．このエリアと前のエリアは，スプライトを使わないTEXT MODE（SCREEN 0）では使用しません．詳しくは来月号で説明します．

▶スプライトジェネレータテーブル

このエリアはスプライトのパターンを記憶するエリアです．構造は文字を表示する時のパターンジェネレータテーブルとだいたい同じです．大まかな使い道はこのようになっていますが，キャラクタジェネレータテーブルなどは，スクリーンモードによって大きさや構造などがずいぶん変わってきます．

さて，もうそろそろこの文章の読みづらさが筆者自身も気になってきたので，スクリーンモードの呼び方をBASICの呼び方に統一して書いていくことにします．

では，各スクリーンモードの違いを理解していただくためにスクリーンモード一つ一つについて説明していきます．なお，次にあげる各モードのVRAMマップを載せておきますので，そちらも参考にして読んでください．

——SCREEN 0

TEXT MODEと呼ばれていることからも分かるとおり，文字記号を表示するためだけに作られているモードです．事実，VRAMマップにスプライト関係のテーブルが全くないため，スプライトは使用不可能です．しかも，画面に一度に出せる色は最大2色（背景色＋文字色）です．表示される文字数はBASICで使用するスクリーンモード中で最高の40文字ですが，画面のドット数が変わるわけでもないので，8×8で構成されているキャラクターの右側2ドットずつが削られて，横6×縦8ドットで1文字が表示されています（図4参照）．

こんな画面なので，プログラムを組む時や多くの画面を使用（PSGエディターでも使用したページングのテクニック）し，かつ画面が余り派手でないようなもの（表計算ソフトなどや通信ソフト）でないと利用価値はあまりありません．

——SCREEN 1

MSX-BASICではテキストモードとして使用していますが，GRAPHIC MODE Iと呼ばれているように，この画面は簡易グラフィックス用にできています．このモードは，初心者がプログラムを作るのに一番適しています．表示できるキャラクター数は横32＊縦24の768キャラクターで，256種類のキャラクターが定義できます．色は周辺色，背景色，文字色をそれぞれ指定できますが，文字色と背景色は図5の通りに8キャラクターごとに別々の色を指定することが出来ます．スプライトについては次回説明します．

——SCREEN 2

このモードは完璧にグラフィックス用にできています．VDPで使用できるモードの内，もっとも細かいグラフィックスを描けますが，そのぶんVRAMも使います（使用されていない余っているVRAMは1Kバイトちょっとし

かありません）．このモードは，簡単に言ってしまえばSCREEN 1を3つまとめたような働きをします．

図6を見てください．このモードはスクリーンを横に三つに分けてそれぞれをブロックと呼び，各ブロックごとにパターンジェネレータテーブルとカラーテーブルを持っています．そして，パターンジェネレータテーブルの1バイトで画面上の横8ドットを表わし，その横8ドット分のカラーを1バイトで表わしています．カラーテーブルの1バイトを上位，下位，の4ビットずつに分けています．上位4ビットをパターンジェネレータテーブルに対応しているバイトのビットがオンの時のドットの色．下位4ビットをオフ時の色というように指定します．今さら言うのもなんですが，MSXが8ドット単位で色化けをするのは，このような仕組みのせいなのです．

そして，ブロック1で定義したパターンをブロック3で表示することはできません．その場合，再度同じパターンをブロック3のパターンジェネレータテーブルに定義しなおします．

では，MSX-BASICではこのモードをどのように使っているのか説明しましょう．最初のLISTで見た通り，SCREEN 0とSCREEN 1ではパターンジェネレータテーブルの内容を固定し，ネームテーブルの内容を書き換えて文字記号の表示を実現しましたが，SCREEN 2ではネームテーブルを固定し，パターンジェネレータテーブルを書き換えてグラフィックスを表示します．

SCREEN 3

私がまだBASICをマスターしたばかりのころ，このモードは色がにじまないと言われて，喜んでグラフィックスか何かを描こうとしてプログラムを組んだ後，一気に失望させられた経験があります．このモードは確かに色はにじみません．しかし，この画面の画素は64×48と，とてつもなく荒いのです．私にはこのモードの活用法が全く思い浮かんで来ませんが，センスのある方なら何かいい方法を見つけられるのではないでしょうか．

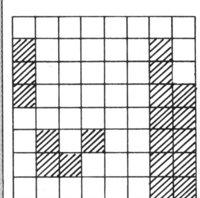
このVRAMは，ちょっと奇妙な構成になっています．カラーテーブルが存在しません．そして，カラーの指定には，パターンジェネレータテーブルを使用します．1つの画素はSCREEN 2の大きさで言うと4ドット×4ドット分の大きさになります．そしてパターンジェネレータテーブルは図7のようになっていて，1つのパターンで4画素分を表わしています．

さて今月はこれくらいにしちゃいましょう。なんせVDPに関することをこと細かにやってしまうと、本誌1冊じゃ足りない位の量になってしまいますから（そんなにいっぱい私には書けないが…）。

現在MSXのスプライトモード1でのスプライトエディターを製作中です。自分で色々なものを使ってみましたが、やはり今一歩、物足りなく感じてしまいました。そこで、色々なツールからおいしい所だけをもらってきた便利モノを企画しています。

完成したら誌上でリストを発表しますから、楽しみにしておいて下さい。

図4



この様にSCREEN 0の時は斜線部分が削られてしまい、ひらがな等は読めなくなってしまう。

図5

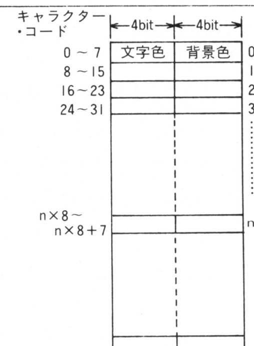
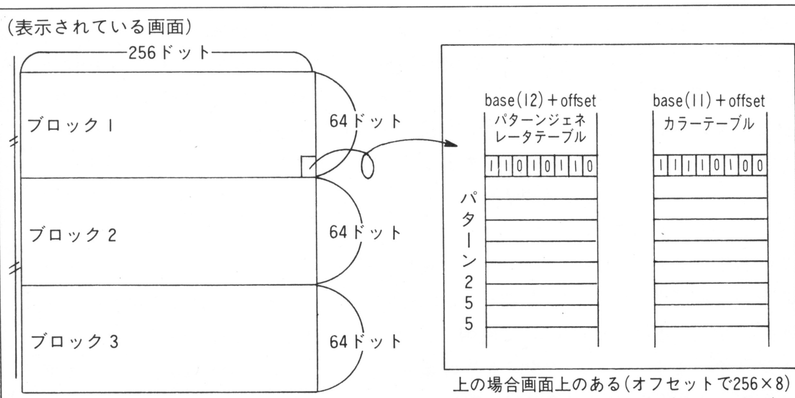
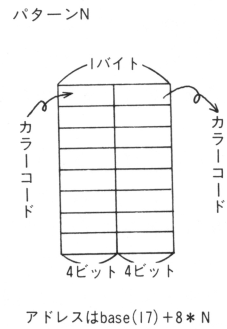


図6



上の場合画面上のある（オフセットで256×8）位置でドットがONの時の色が白、ドットが、OFFの時の色が青で8ドット分表示される。上の例だと白、白、青、白、青、白、白、青と表示される。

図7



基礎の基礎からの88マシン語講座

by GUCCHIE

みなさん、こんにちは！　今月も軽いノリで始まります。もう夏の真っ盛り、いかがお過ごしでしょうか？　学生は、そろそろテストも終わって夏休みというころでしょう（俺なんか１カ月もハワイに行っちゃうもんねー）。

ほらほらそこの君、寝っころがってないで88に向かいなさい（CPUがZ80なら、他のマシンでも少しは役立つと思いますよ）。

始めに

最初は，とにかくたくさんのコマンドを覚えてもらいましょう．目標としては，雑誌（もちろんこの本でいいですよ．IPL解析入門講座などが適当でしょう）に載っている，短くて特殊なアルゴリズムを使っていないプログラムがなんとなくわかる程度にはなる，というあたりを目指します．

とにかく，モニターに入ってみましょう．

MON ⏎

さあ、マシン語領域に突入です。

れじすたーとはなんぞや!?

とりあえず，BASICでも何でも数値を記録させておくものが必要です．例えば，BASICでは変数と呼ばれるものがありますね？

10　A＝10

という命令があれば，Aという変数に〝10〟という数値が入ります．同じように，マシン語にもこの〝A〟にあたるものがあります．これをレジスターと呼びます．

マシン語には次（図1）のレジスターがあります（えっ！　と思うかもしれませんが，マシン語の場合使える変数が決まっているのです）．

▼図1

レジスター
A, BC, DE, HL［，F，SP, PC］
A', B' C' , D' E', H' L'［，F'］
IX, IY（この2つは，モニターのアセンブラーでは，使用できません．）

［］の中は，BASICの様な使い方が出来ないので，別にしました．

又，『'』の付いているのは俗に，裏レジスターと呼ばれているもので，私の様にフローチャートなどとは無縁の，行き当たりばったりプログラマーにとっては，今使っているのは表か，はたまた裏か，とよく悩むもとなのです（皆さんはそんな事にならないように!!）．気を付けましょう．

▼

レジスターは分かったが、どないして使うんじゃい

まあ，レジスターのことは大体分かっていただけたと思いますが，実際にどうやって使うのか，説明していきましょう．

まず，アセンブラーを使うか，お金の無い人はモニターに入って下さい．

簡単な命令だけ説明いたしましょう．

入力の仕方などなどは，それぞれのアセンブラーの説明書を読んで下さい．ちなみに，モニターではAコマンドです．

Z80	モニター
①. LD A, n	MVI A, n
②. LD B, n	MVI B, n
③. LD C, n	MVI C, n
④. LD D, n	MVI D, n
⑤. LD E, n	MVI E, n
⑥. LD H, n	MVI H, n
⑦. LD L, n	MVI L, n

これらのコマンドは，『,』の右辺1byteのデータ(もちろん16進の数値です)を左辺のレジスターに入れます．たとえば，簡単にモニターで試して見ましょう(コマンドだけ入力して下さい)．

```
C000  3E50  MVI  A, 50
C002  FF  RST  7
```

〝RST 7〞は38H番地に実行を移す命令で，この番地は普段はモニターに戻るサブルーチンです．

これを実行後，Xコマンドでレジスターの内容を見てみましょう．Aレジスターは，&H50になっているでしょう？　このようにして各レジスターに好きな値を入れられるのです．

まずは1つ覚えましたね？　でも，もちろんこれだけでは全然使えませんね．この他のコマンドも，お教えしちゃいましょう．

下のコマンドはあるレジスターから，他のレジスターに値を移すコマンドです．

Z80	モニター
①. LD A, A	MOV A, A
②. LD B, A	MOV B, A
③. LD C, A	MOV C, A
④. LD D, A	MOV D, A
⑤. LD E, A	MOV E, A
⑥. LD H, A	MOV H, A
⑦. LD L, A	MOV L, A
.	.
.	.

レジスターは，A，B，C，D，E，H，Lの組み合わせであれば，なんでもかまいません．

次は16bitレジスターのことを書きましょう．

今まで書いてきたレジスターは8bitレジスターで，10進数でいえば0～255でしたが，16bitレジスターというのは，10進数でいえば0～65535という膨大な数になります．だからといって今までのレジスターとは全く違いがありません．

16bitレジスターとして使えるのは，HL, BC, DE, IX, IYレジスターです．ただ，IX, IYレジスターはモニターのアセンブラーでは使えません．

Z80	モニター
LD HL, nn	LXI H, nn
LD BC, nn	LXI B, nn
LD DE, nn	LXI D, nn
LD IX, nn	––––––
LD IY, nn	––––––

ここで，注意しなくてはならないのは，

LD BC, DE / LXI B, D

というような使い方はできないということです．先ほど書いた通り，16bitレジスターも8bitレジスターも同じなので，上のようなことをしたい場合は，

```
LD B, D / MOV B, D
LD C, E / MOV C, E
```

というふうに，面倒くさいですがいちいち入力して下さい．ただ，DEレジスターとHLレジスターには，

```
EX DE, HL /  XCHG
```

88 マシン語講座

という便利なコマンドがあります．このコマンドは，DE レジスターと HL レジスターの内容を入れ替える命令です．よく使うので覚えておいて下さい．

メモリーもあやつりたい

プログラムを入力すると，入力した通りちゃんと記録されています（当たり前か？）．そのプログラムなどを覚えておくところがメモリーです．BASIC では，このメモリーをあやつるために POKE, PEEK 命令があります．ではマシン語ではどうやるのでしょうか？　ここではよく使う物だけ紹介しましょう．

Z80	モニター
①. LD A, (nn)	LDA nn
②. LD (nn), A	STA nn
③. LD A, (HL)	MOV A, M
④. LD (HL), A	MOV M, A
⑤. LD A, (BC)	LDAX B
⑥. LD A, (DE)	LDAX D
⑦. LD (BC), A	STAX B
⑧. LD (DE), A	STAX D
⑨. LD (nn), HL	SHLD nn
⑩. LD HL, (nn)	LHLD nn

①はnnで示されるアドレスの値を A レジスターに入れるコマンドです．BASICで言えば，PEEKにあたります．

②は nn で示されるアドレスに，A レジスターの値を入れるコマンドです．BASIC で言えば，POKE にあたります．たとえば＆HC000 番地に＆H77 を入れる時は，

```
LD A, 77H / MVI A, 77
LD (0C000H), A/STA C000
```

とすればいいのです（C000 の前に 0 がついているのは C レジスターと間違えないように付けるもので，意味はありません）．

③は①のnnの代わりにそのアドレスを，HLレジスターに入れて使うコマンドです．順にアドレスの内容を見たり，サーチしたりするときによく使います．

④は②と③を足して 2 で割った様なコマンドで，つまり HL レジスターに，書き込みたいアドレスを入れてこのコマンドを使うと，A レジスターの内容がそのアドレスのメモリーに書き込まれます．

⑤, ⑥, ⑦, ⑧は③, ④の HL レジスターのところが BC, DE レジスターに変わっただけです（手抜きの様な気がするなー）．

⑨は②のコマンドの A レジスターが，HL レジスターに変わっただけのコマンドです．ここで 1 つ注意しなければならないことがあります．わかったと思いますが，このコマンドは指定されたアドレスに 2byte の DATA を入れます．そのときメモリーには L レジスター，H レジスターの順番に書き込まれるということです.たとえば

```
LD HL, 1234H / LXI H, 1234
LD (0C000H), HL / SHLD C000
```

というプログラムを通すと，C000, C001 のメモリーの内容は

```
C000 34 12
```

となります．分かりましたかー？　たまに間違うので，気を付けてください．

⑩は①のコマンドの A レジスターが，HL レジスターに変わっただけのコマンドです．変わり方は⑨と同じです．もちろん，入れ替わった DATA は元に戻って各レジスターに入ります．

例として先ほどの例で C000 から入っている〝34　12〟という DATA を

```
LD HL, (0C000H) / LHLD nn
```

で読んでみると，H，L レジスターにはそれぞれ 12，34 と入ります．

これでだいたいの LD（ロード）命令は終わりです．でも，これだけのコマンドではなんにもできないと思います（今回だけではどっちにしろ，なにもできないと思いますが…）．

そこでジャンプ命令にしようか，コール命令にしようか悩んだのですが，ちょっと紙面が足りそうにないので，足し算のコマンドを簡単に説明しましょう（本当はここでフラグの説明も一緒にした方がいいのだけどなぁ…）．

88 マシン語講座

マシン語の足し算は

Z80	モニター
INC A	INR A
INC B	INR B
INC C	INR C
・	・
・	・
・	・
INC (HL)	INR M

これらのコマンドは各レジスターの値を1増やすコマンドです．来月説明しますが，この命令を実行するとフラグが変化します．INC (HL) は，HL レジスターで示されるアドレスの内容を1増やす命令です．

Z80	モニター
INC HL	INX H
INC BC	INX B
INC DE	INX D
INC IX	-----
INC IY	-----
INC SP	INX SP

これらのコマンドは，各16bit レジスターの値を1増やすコマンドです．ちなみにこれらの操作ではフラグは変化しません．SP というのはスタックポインターといって，詳しい事は来月説明します．

わーい！ 最後だ

まだまだ書きたいことはたくさんありますが，とうとう紙面が足りなくなってしまいましたので，今月はこのへんで終わりにしましょう．

皆さん，この記事で分からないことがあったら是非お手紙を下さい．



それでは、
来月までさようなら！

旧88ユーザーに
朗報

がんばれ
PC-8801mkII

SR以降のソフトが88で走る

by GUCCHIE

いやー、どうもどうも、
1ヶ月ぶりに登場のGUCCHIEです。
先月からマシン語講座が始まって、どうもこのコーナーが足りない感じでした
(しかし、これ以上ページが増えても書けんという噂だが…)。
まあ、話は後に回してとにかく書き換えしましょう。

今月の一発目は

MAIDUM (NCS)

このソフトは，前々からリクエストが多かったのでちょっと努力してみました．実は，投稿があったのですが，その人が使ったBACKUP TOOLでとったDISKでないと対応しないというものでした(マスターは，IPLが暗号化されているんだぜーい．いやらしいIPLだなー)．そこで，ちょっとがんばって書き換えてみました．

ゲーム自体はなかなかいいのですが，広告にある『人工知能』というのはどこで使われているのだろうか…．

まあいいや，それでは．

・N-88 DISK BASICを立ち上げる．
・How many files (0-15)? には適当に答える(RETURNのみでいい)．
・DRIVE 1のDISKをGAME DISKと入れ替える．(もちろん，DISK 1 (DISK A? ですよ)
・MON⏎

➡

```
h]^R1,0,0,1,C000,CFFF⏎
h]SC1BA⏎
C1BA 83-85⏎
h]SC1BB⏎
C1BB 11-31⏎
h]SC8BA⏎
C8BA 58-DD⏎
h]SC8BB⏎
C8BB AD-DD⏎
h]^W1,0,0,1,C000,CFFF⏎
h]^R1,1,16,1,C000,CFFF ⏎
h]SCDD4⏎
CDD4 44-A8⏎
h]^W1,1,16,1,C000,CFFF ⏎
h]^R1,0,1A,1,C000,CFFF ⏎
h]SCBDB⏎
CBDB 44-A8⏎
h]SCBE1⏎
CBE1 44-A8⏎
h]SCBE8⏎
CBE8 44-A8⏎
```

```
 h]SCC50↵
CC50 44-A8↵
 h]^W1,0,1A,1,C000,CFFF ↵
 h]^R1,0,22,1,C000,CFFF ↵
 h]SC3BC↵
C3BC 44-A8↵
 h]SC3C3↵
C3C3 44-A8↵
 h]SC3CA↵
C3CA 45-A9↵
 h]^W1,0,22,1,C000,CFFF ↵
```

以上です．ちなみに DISK B は書き換えなくてもいいはずです（…が，確信は持てません．鳴らなかったら往復葉書ででも送ってきて下さい）．

そこで，せっかくですから，大奮発で書き換えも載せてしまいましょう．

・DISK 2（DISK B？）を DRIVE 1 に入れて下さい．

このとき，入力したい数は，& H の後に10進数でそのまま入力して下さい．

```
 h]^R1,0,4,1,C000,CFFF↵
 h]^b
Ｐ．Ｓを増やす。
POKE &HC001,&H（Ｐ．Ｓの数）
ＦＯＯＤを増やす。
POKE &HC002,&H（ＦＯＯＤの数）
ＧＯＬＤを増やす。
POKE &HC003,&H（ＧＯＬＤの数上位）
POKE &HC004,&H（ＧＯＬＤの数下位）
```

例えば，GOLD を5678にしたいときは，

POKE & HC003, & H56POKE & HC004, & H78

と入力して下さい．

これで，かなり強いキャラクターで，しかも FM 音源で楽しめることと思います．

もちろん，SR をお持ちの方もキャラクターを強くして遊んで下さい（たまに書き換えも載せるので，SR ユーザーも読んでみるように）．

それでは次は、

九龍島(STAR CRAFT)

これは，最初に書いておきますが，SR シリーズ専用版を書き換えるものです．mk II 用を見ても仕方がないので注意するように．

私としては，このゲームは結構好きで，出た当時3日間ほどのめりこんでしまいました．最近 FM 音源で音楽を聴いてから，また最後まで解いてしまいました．

全然関係無いんですが，私はとても怒っています．先日，都内某い○ぶ○ろ駅の改札で定期を見せたらいきなりがっしと腕をつかんで，いかにも俺がキセルしたと思ってんだぜーい！　よく見て，『ちゃんと定期見せろ』だってーっ．全く JR になってもてんで前と変わってないじゃん．まっいいかぁー．

あと，たいへん申しわけないことがあるんです．この書き換えですが，もしかすると，書き換える前から & HA8, & HA9 になってるぜーいということがあるかもしれないんです．なにしろ書き換えたものしかなくて，SR 用が無いんですから．とりあえず，多めに書いておいたので，書き換える場所が少なくて鳴らない，ということ

はないと思います.
・N-88 DISK BASIC を立ち上げる.
・How many files (0 -15)? には適当に答える.
(RETURN のみでいい)
・DRIVE 1 の DISK を GAME DISK と入れ替える.
・MON⏎

```
h]^R1,1,1,1,C000,CFFF⏎
h]SC5AC⏎
C5AC 44-A8⏎
h]^W1,1,1,1,C000,CFFF⏎
h]^R1,1,4,1,C000,CFFF⏎
h]SC5AC⏎
C5AC 44-A8⏎
h]^W1,1,4,1,C000,CFFF⏎
h]^R1,0,5,1,C000,CFFF⏎
h]SC445⏎
C445 44-A8⏎
h]^W1,0,5,1,C000,CFFF⏎
h]^R1,1,6,1,C000,CFFF⏎
h]SC5AC⏎
C5AC 44-A8⏎
h]^W1,1,6,1,C000,CFFF⏎
h]^R1,1,8,1,C000,CFFF⏎
h]SC5AC⏎
C5AC 44-A8⏎
h]^W1,1,8,1,C000,CFFF⏎
h]^R1,1,A,1,C000,CFFF⏎
h]SC5AC⏎
C5AC 44-A8⏎
h]^W1,1,A,1,C000,CFFF⏎
h]^R1,1,C,1,C000,CFFF⏎
h]SC5AC⏎
C5AC 44-A8⏎
h]^W1,1,C,1,C000,CFFF⏎
h]^R1,1,1F,1,C000,CFFF ⏎
h]SC876⏎
C876 44-A8⏎
h]^W1,1,1F,1,C000,CFFF ⏎
h]^R1,1,23,1,C000,CFFF ⏎
h]SC05A⏎
C05A 45-A9⏎
h]^w1,1,23,1,C000,CFFF ⏎
```

以上です。
さあ、皆さんも、のめりこんでみて下さい。

最後に

ひえーっ.
今回は紙面の都合で(おっと!! ネタ切れかぁー?), 2本で終わりです.
私は皆さんの投稿に多大な期待をかけているので,
その辺のところをよろしく.
あと, 私の書いているマシン語講座の方もよろしく!!

それではみなしゃーん来月まで **さよーならー**

南紀白浜先生の

ゲームソフト改造コーナー!!

ヤッホーみんな元気だよー、とルンルン気分で参りたいと思いまーす。今回は非常に申しわけないのですが、仕事（私は社会人ヨ!!）が忙しくて2ページしか書けませんでした。読者の皆さん（編集部の人も）どうもスイマシェーン。

まずは6月1日号で私が出題した『マシン語クイズ』のハイテク編の解答を載せたいと思います．2の補数を求める問題でした．

アセンブリリストによる解答		コードによる解答
LD	A, H	7C
CPL		2F
LD	H, A	67
XOR	A	AF
SUB	L	95
LD	L, A	6F

この問題はなかなか難しいので,『^Rの出し方が分からなくて…』なんて葉書がよく来る私のコーナーでは誰も解けないのでは，と心配でしたが，さすがハッカーの読者はスゴイ．けっこう正解をいただきました．

でもプリントアウトを見ると C000とか D000から書き初めている人が多いので，今回も88ユーザーの人ががんばってくれたように思えます．その点 X1 ユーザー(一部の人ですよー）はクイズにもアンケートにも答えてくれない….

ところで前号での改造法で「自分の書いたはずの原稿が他人の名前で出ているぞー　盗作だ！　」というお叱りがありました．

盗作ということは絶対にないと思います．もしかしたら封筒と便箋が紛れてしまって，違う人の名前を書いてしまったのかも知れません．どうも失礼しました．今後はこちらも気を付けますので，みなさんも便箋のほうに住所，名前を明記しておいてくださいね．

なかにはラベルもなにも貼っていないフロッピーディスクを送ってくる人もいますが，これも困ります．ちゃんと，自分の名前とファイル名，対応機種，OS くらいは書いておいてください．

さてと本編の方に参りたいと思います．誠に申しわけありませんが，ページがあまり無いのでメジャー機種にさせていただきます．

まずはPC-8801用超マイナーソフト
『試験に出るうる星やつら』の改造法

問題が解けなくて困っているあなたへ（自分で解くんでーい，と言う人は見ないよーに)．48枚の絵が見れるようになります．

最初にシステムを立ち上げ，2枚目のディスケットをドライブ2に入れましょう．

```
MON ↵
h] ^R2, 1, 26, 9, C000, C0FF
```

```
h] EC000
C000 ** 72 ** 72 ** 72 ** 72
C008 ** 72 70 70 70 70 70 70
```

上の＊＊の部分を全て81に変える．

```
h] ^W2, 1, 26, 9, C000, C0FF
```

以上でーす．これは富士市の『おめでたラム!!』君からの投稿でした．君には何か記念品を上げたいと思いまーす．

お次も88用、おっと

SR以降用『ライレーン』を無敵にする

です。

これでエンディングまで行けます．ラストシーンがなかなかよいのでぜひやりましょう．最初にシステムを立ち上げ，ライレーンのディスクAをドライブ2に入れてください．

```
MON ↲
h] ^R2, 1, 6, 1, C000, CFFF
```

次の番地を全てB7にして下さい．
C170, C2E3, C429, C433, CCF6

```
h] ^W2, 1, 6, 1, C000, CFFF
```

ごくろうさまでした．大阪のK君どうもありがとうございました．

これはスゴイ、
5月号で『三国志を1ドライブで…』と同様で

88用『ウイザードリィを1枚で…』

です。シナリオも2も大丈夫だそうです．

まずシステムを立ち上げマスターディスクをドライブ2へ入れます．

```
MON ↲
h] ^R2, 0, 0, 1, C000, CFFF
```

ここでデュプリケートディスクにドライブ2を入れ替えます．

ここで問題です．今入れたデュプリケートディスクの頭から10セクター分C000～4FFFの内容をコピーして下さい．たったそれだけでおしまいです．

北九州市の〝力〟さん，どうもありがとうございました（本当はC000～CFFFまでのデータをコピーする方法が詳しく書いてあったのですが，南紀白浜が勝手に削除しました．ちょっと考えればわかるでしょー，ということで，〝力〟さんをうらまないように）．　今回は，こんな所で終わりにしましょう．これ以上紹介するとページが爆破してしまいそうですから．

といいながら，まだページが余っているので恒例になりつつあるマシン語クイズコーナーに行きたいと思います．と思いましたが，今回はクイズではなく，プログラマー適性検査をしてみたいと思います．ひまだったら返事ください．

1．貴方はゲームが好きで、誰にも負けない（負けたくない）と思っている。
2．連続10時間以上パソコン(セガMKⅢ、ファミコン)の前に座っていられる。
3．プログラマー以外の横文字職業に少なくとも3つ以上あこがれている。
　（あてはまる人は書き上げて置いて下さい）
4．ゲームにお金をかけるのはアタリマエ!!
5．体が弱い。
　（目が悪い，胃が弱い…。書き出しておきましょう）
6．以下のうち、あてはまるものを書き出せ!!
　わがまま、おきて破り、意志が弱い、時間を守らない、女好き、30歳未満
7．ファミコンよりセガMKⅢの方が個人的に好きである。
8．好きなゲームメーカーを書き出せ
　（パソコン、アーケード…、いくつでもＯＫ）
9．以下の好きなものを書き出せ（いくつでもＯＫ）
　アニメ・マンガ、Ｈな本、アイドル歌手、ＡＶ機器、月刊『Hacker』
10．どこででも食事ができ、寝ることができ、かつ恥ずかしいことが何も無い。

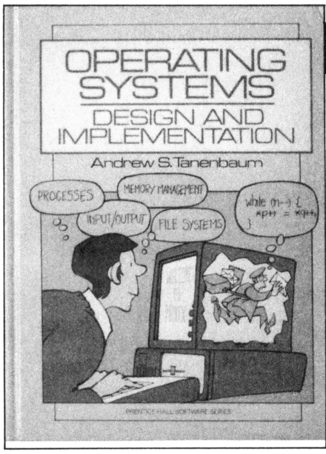
以上10個の質問です．検査の仕方は次号に載せたいと思います．

来月は改造法をたくさん載せるので，南紀白浜ファンの方は（そうでない人も）ぜひ買って下さい．

でもひょっとすると来月は創刊1周年なんだろうか!!連載の打ち切りや執筆陣のメンバーチェンジがあるといので，私にやめられたくない人は応援の手紙も下さい．ではサヨウナラ!!

by．南紀白浜

BOOKS



UNIXを実践的に理解するためのMINIX

OPERATING SYSTEMS / DESIGN AND IMPLEMENTATION
Andrew S. Tanenbaum著
PRENTICE-HALL
11,380円
(紀伊国屋書店にて)

UNIXが，本当にコンピュータのOSとしてふさわしいかどうかは別として，最近ちょっとしたブームにはなっている．本誌の読者の中にも興味を持っている人は多いであろうが，まだ，なかなか実際にUNIXに触ってみるチャンスは少ないのが現状だ．

本書は，IBMの16bitパソコンPC-XT/AT上で動く，UNIXならぬMINIXのソースリスト付きマニュアル兼，OS概論入門書である．

MINIXは，ミニとはいっても，UNIX V7とコンパチビリティーを有しており，ほとんど同じように操作することができる．これを動かすには，最低256Kbyteのメモリーと，2Dのフロッピーディスクドライブが必要である．ハードディスクはなくてもかまわない．

本を買ってきて，シコシコと打ち込んでもよいが（全部で13,000行），フロッピーディスクのサービスもわずか80＄(約12,000円）で行われている．

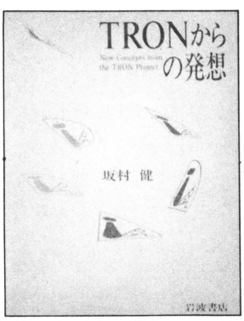
これらが動くのはIBM PCでなければならないのだが，ソースリストは全部Cで書いてあるし，くわしくコメントが入っているので，PC-9801などへの移植もそんなに困難ではないだろう．

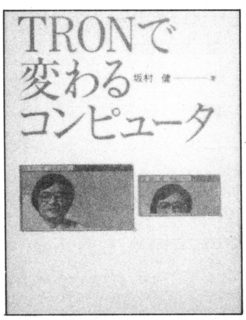
むしろ，このシステム（と本）は学生にOSなるものを，実践しながら理解させるためのものなのだから，自分自身で移植してみるのが一番良いのではないだろうか．コンパイルには，PDSのAmsterdam Compiler Kitを使うようになっている．

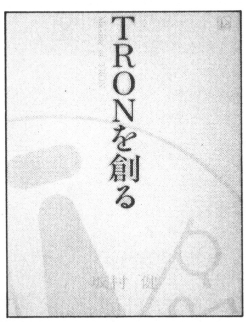
文書は，もちろん英語で書かれているが，なかなかわかりやすい内容である．

なお，この本の日本での版権は，すでにアスキーが所有しているので，日本語訳が出版されるものと思われる．

出揃ったTRON3部作 どれを読むか







左より

TRONからの発想
岩波書店　定価1,500円

TRONで変わるコンピュータ
日本実業出版社　定価1,200円

TRONを創る
共立出版社　定価1,800円

全て坂村　健著

2月，4月，6月 とつづけてTRONの本が出版された．今年は「TRONにとっての啓蒙元年」ということである．

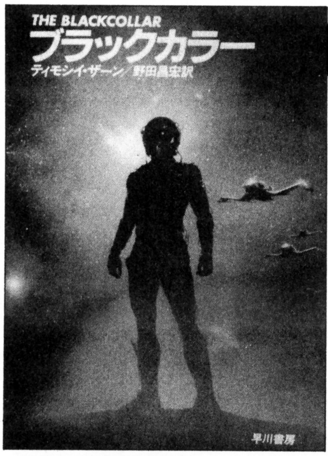
3冊とも違った読者層を対象に，切口を変えてはいるものの，これだけ短期間に，同じテーマの本を出すと，内容が似てしまうのはしかたがない．とくに同じイラストが全部に出てくるのはちょっと…．

まず，岩波書店の『TRONからの発想』．いちばん系統だってTRONについて説明している本である．ENIACから歴史を追い，現在のコンピュータの問題点を洗い出し，TRONの生まれてくる必然を明らかにしている．

日本実業出版社の『TRONで変わるコンピュータ』は一般の人向けのTRON入門書である．TRONに限らず，コンピュータについての入門書でもある．しかし「ハッカー(Hacker)とは，本来，『天才的なコンピュータの技術をもつ人』」と説明しているのは偉い．

最後に共立出版社の『TRONを創る』．bit誌の連載を単行本にしただけに，まとまりに欠けているのはしかたがないか．GEMやMS-windowなどと比較したり，RISCの話題が論じられたりもしている．『TRONからの発想』を読んだ後で，コンピュータ雑学として読むと面白い．

BOOKs



宇宙忍者大冒険活劇……かな?

ブラックカラー
ティモシイ・ザーン著
野田昌宏訳
早川書房
定価540円

アメリカではやたらに〝NINJYA〟ブームだそうで，忍者スターなんていう人まであらわれてしまう始末．で，多分でるだろうなあ，と思っていたらやっぱり出た〝NINJYA〟SF．

アメリカ SF には，日本が何かのかたちで登場する作品が増えている．例えば，バリントン・J・ベイリーの『カエアンの聖衣』，『禅銃（ゼン・ガン）』，ソムトウ・スチャリトクルの『スターシップと俳句』などがその代表作だ．

サムライ，ゲイシャといったエキゾチシズムと車，コンピュータといったハイテックな工業国のイメージのギャップが SF に取り上げやすいのかもしれない．

本書の作者，ティモシイ・ザーンはウイリアム・ギブスン，グレッグ・ベアと並ぶ80年代の新進気鋭の作家のひとり．ただ，先の2人はいわゆる〝サイバーパンク（ニューロマンティック）〟派だけど，かれはエンターテイメントを重視するタイプの作家．

この『ブラックカラー』（カラーは色のカラーじゃなくて襟のことね）もニュー・スペース・アドベンチャーというふれこみで，翻訳は野田昌宏とくればこれはスペース・オペラに決まってる．いわゆる SF 的なアイディアというものはあまりなく，フレックスアーマー（鎖かたびら）に身をつつみ，スローイングスター（手裏剣）とヌンチャク，それと反射を飛躍的に高める薬〝バックラッシュ〟によって強化された精神力を武器に，ブラックカラー軍団が，異星人に奪われた地球の主権を取り戻すため闘う，といったお話．

アイディアに溺れてしまった他の SF よりは確実に楽しめるのでおすすめ．



サイバーパンク入門者向き短編集

クローム襲撃
ウイリアム・
ギブスン著
浅倉久志　他　訳
早川書房
定価460円

サイバーパンク作家，ギブスンの日本で2冊目の単行本．今回は短編集である．

彼の作品にもひんぱんに日本が出てくる．人体改造のメッカ〝千葉市〟，史上最強最悪の HI-TECH 犯罪集団〝ヤクザ〟，世界経済を牛耳る多国籍企業〝ザイバツ〟，その戦士〝さらりまん〟たち，などなど…

彼の作品の中で，日本はテクノロジーの怪物，えたいのしれないものとして，屈折したあこがれと軽蔑の対象として書かれているのだ．これはアメリカの一般の人々が持っている印象に近いものがあるのではないだろうか．

ところで，ギブスンは最近までパソコンはおろか，ワープロ（ワープロを使うことはアメリカの作家〜特に SF の〜の中では非常に一般的らしい）にも触ったことがなかったという．だから，コンピュータの描写がイマイチいいかげんなのは，しょうがないだろう．それでも今までのとんでもないコンピュータの描写からすれば，だんだんリアルになってきていることは確かである．細かいシチュエーションやガジェットの書き込みは彼独自のもので，その描写のイメージだけで読ませてしまうということは凄いとしかいいようがない．

この短編集を読んでみると，彼の作風が長編よりも短編向きであることがよくわかる．ギブスンにはベアのようなストーリーテリングの能力はないようで，長編となると非常にストーリーが追いづらく，話がわけがわからなくなってしまうことが多い（その文体こそ〝正統派〟サイバーパンク作家である，ともいわれているのだが）．短編ならばそうこんがらがってしまうこともなく理解できるのである．『ニューロマンサー』で挫折した人は，まずこれに挑戦してみてほしい．

いよいよ夏休み、映画もおもしろそうなのがいっぱいだ。
今月はちょっと変わった作品ばかりを選んでみた。

CINEM'ACK

レジェンド

リドリースコットの描くファンタジーワールド。

「エイリアン」「ブレードランナー」のリドリースコットのファンタジー大作。くせのある監督だから、ファンタジーに取り組んだとなればさぞかし変わった趣向で楽しませてくれるだろうと期待して見た。だけど意外とノーマルなおとぎ話になっていたので少し肩すかしを食らわされた感じだ。映像の美しさはやはりすばらしく、独特の空気の感触は健在。しかし、物語があまりに単純な光と闇の葛藤劇で、平板。美術も閉じた世界の美しさを追求している。で、よく考えると、これはファミコンゲームにそっくりの感覚なのだ(20世紀 FOX 配給 8 月中旬公開)。



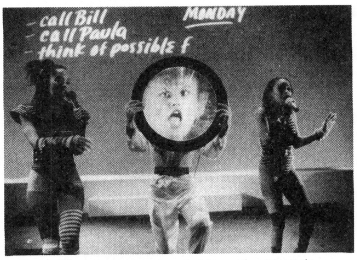
◀主演はトムクルーズだが影がうすい。



▶変な魔物たちのほうが魅力的

ローリーアンダーソン0&1

言葉は宇宙からのビールスだ。



▲宇宙人、カオみなデカイ。これがローリーさんです。



▶素顔はけっこう美人です。

ローリーアンダーソンはアメリカの代表的なパフォーミングアーチスト。映画はそのステージを忠実にしかも楽しく記録したもの。映画では 2 つの発見がある。パフォーマンスは難しいものではなく、エンタテイメントのひとつであること。ふたつめは、テクノロジーがいかがわしいものだということ。これは一種のアイロニーで、錬金術あるいはそれ以前から、いかがわしいものだったテクノロジーが、ここにきて急に威張り始めたのがヘンだということ。しかし、優秀なハッカーにしても本当に社会から理解されることはない。早い話がテクノロジーというのは有徴項なのだ(シネセゾン配給 7 月公開)。

漂流教室

壮大なSFX青春映画。

監督は「時をかける少女」「さびしんぼう」の大林宣彦。原作はあの楳図かずおだが、これは完全な大林作品。この人はどんな題材をあつかっても青春映画になってしまう。今回は特殊な次元振動をおこす竜巻のせいで神戸のミッションスクースがまるごと核戦争後(?)の砂漠に、ほうり出され、主人公の翔少年と南先生を中心に新たな共同体が形成されていくというもの。

特撮は、たしかに大がかりになっている。やはり大林監督らしく、わざと合成とわかる合成、特撮と分かる特撮をしている。これは、一種の異化作用で、見るものに作り話なんだなと思わせ、なおかつ画面に(観客を)引きずり込む力をもっている。そういった一連の映像処理は、ただ単にキッチュ感覚でかたづけられるものではない。アメリカ映画カ一分の隙もない、もうひとつの現実を SFX の力で作りだそうとするのと全く逆のベクトルがあるわけだ。つまり、アメリカの SFX が疑似現実を作りだし現実を被い隠してしまうのに対して、大林監督の特撮には現実と虚構の境が、時限爆弾のように仕掛けられている。観客はこの見事な浮遊感覚で現実と虚構のあいだを揺さぶられるというわけだ。俳優たちの演技も硬いというよりは紋切り型に近く、いっそう違和感をひきだしている。

大林監督の映画をみるとき、奇妙なしこりの残るカタルシスがあるのはそういうわけだ。映画と現実はいつでも入れ替わる(東宝東和配給 7 月公開)。

▼左は南先生。右が主人公の翔少年。





◀母の力は強かった。

ICEってナンダ?!

▶㈱ザックス

マイクロコンピュータの開発環境として，ICEが最近かなり普及してきた．読者のみなさんもけっこう使用している人がいるようである．
しかし，実際に使ったことのない人には，ICEとは魔法の箱のようなもので，どんな原理で，どんな動作をするのかさえ，さっぱり分からない．
そこで今回，ICEの国内トップメーカーである㈱ザックスにICEの基礎的な説明をお願いした．（編集部）

1. ICEとは何か

ICEとはインサーキット・エミュレータの略で，マイクロコンピュータ応用製品を開発する時に，試作段階にあるマイクロコンピュータの動作をエミュレーションしながら，効率よくデバッグするための開発支援機器です．
開発したプログラムのチェックを，実際の環境下で実行できるため，机上デバッグやソフトウェア開発ツールでのシミュレーションデバッグでは発見できないようなバグまで発見できます．
基本的な動作は，次の手順で実行されます．
①開発してきたハードウェア，およびソフトウェアを実際に動作させてみる．
（リアルタイムエミュレーション機能）
②その動作させた結果をモニタすることにより，正常に動作するかをチェックする．
（モニタ機能）
③動作は，同じことを繰り返し実行させせることによって，たとえばシミュレーションデバッグなどでは発見できないようなバグさえも発見できる．
④もし，バグが発生した場合は，ソフトウェア上であればすぐにその箇所を変更（ROM上のプログラムを変更する機能）．再びエミュレーションしながら，正常に動作するかをチェックする．

図 1

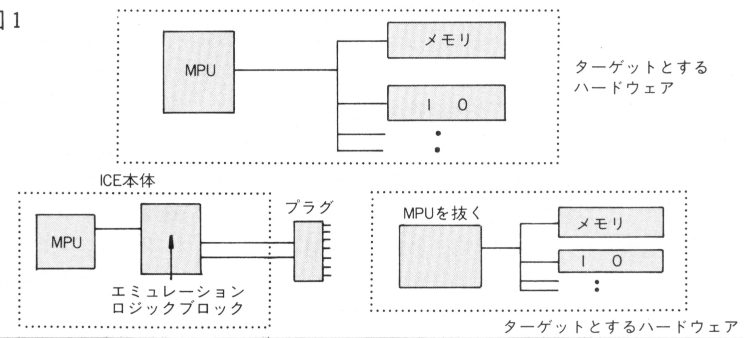
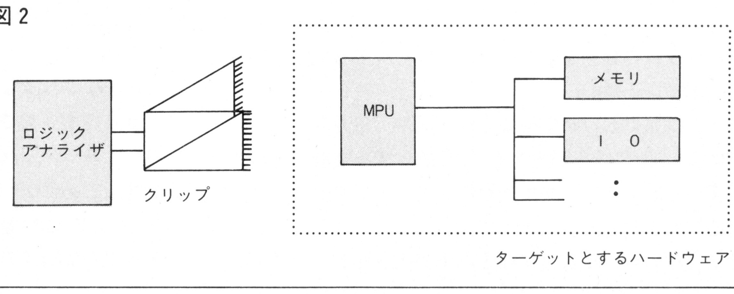


図 2



2. ICEの具体的な手順とは

マイクロコンピュータ応用製品上のCPUを取り外し，そのソケットにICEのプローブを差し込んでエミュレーションを開始します．この場合，ICEはターゲットMPUの動作のすべてと，そのメモリ機能を代行します．
方法として，ターゲットMPU用のソケットのピンとICEに内蔵されているMPUとの間にエミュレーション

する機能を介在させ，マクロプロセッサの動作を能動的にコントロールするわけです．

ターゲット MPU を実装させた状態で，クリップなどにより接続させ，モニタするロジックアナライザなどの方式とは，この点（ターゲット MPU の代行機能）が大きく異なります．

3. ICEの基本機能とは

ICE には次のような基本機能があります．

①モニタ機能

(1) プログラムの実行結果を，1ステップごとに確認する．

命令実行結果としてのメモリの内容，さらにマイクロプロセッサ内の汎用レジスタの内容，プログラムカウンタ，制御フラグなどを確認する．

(2) クロックレベルでのターゲット MPU の動作内容を確認する．

1クロック単位でのアドレスバス，データバス，コントロール信号の変化する内容を確認する（リアルタイムトレース機能）．

②プログラムを変更する機能

マイクロプロセッサ応用製品は，ほとんどが，そのプログラムを EP-ROM に書き込み動作させる方式をとっています．そのため EP-ROM 内容を書き換えるためには，EP-ROM イレーサで消去し，新たに EP-ROM ライターで書き込まなければなりません．

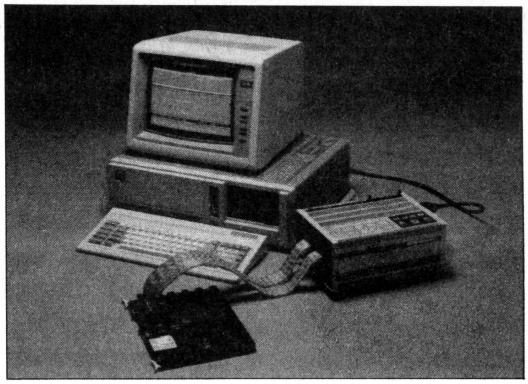
ICE では，この ROM を使わずに，ROM の動作とまったく同じ働きをするエミュレーションメモリと呼ぶ RAM を内蔵しています．

その結果，プログラムのバグが発見された場合，この RAM を書き換えることにより，あたかもターゲット上の ROM のプログラムを書き換えたのと同じ結果を得ることができます．この機能が前述の「ICE の具体的な手順とは」の項で説明した，モニタすることだけの機器としての，ロジックアナライザなどとの決定的な違いなのです．ロジックアナライザはあくまで受動的な機能が主体であり，ICE は能動的な機能が主体であるわけです．

③プログラムの動きを自由にコントロールする機能（ブレークポイント機能）

マイクロプロセッサ応用製品は，通常，電源スイッチを ON にして，動作を開始すると，目的とする機能を連続的に実行し続けます．途中で動作をストップすることは，まずありえません．

そこでその動作が正常になされているかをチェックするためには，動作状況を目で確認できるようにするか，または，自由にストップできるようにしなければなりません．そこで ICE のブレークポイント機能が不可欠になってくるわけです．つまりプログラムを自由にストップできる機能です．


インサーキット・エミュレーションを行なうマシン・システム

このブレークポイントには，ソフトウェアブレークとハードウェアブレークの2種類があり，ソフトウェアブレークは本来あるプログラムを書き換えることにより，ブレークをかけるプログラムをストップさせる方式です．また，ハードウェアブレークはマイクロコンピュータのアドレスバス，データバス，コントロール信号をハードウェアで監視してブレークをかけ，プログラムをストップさせる方式です．

このようにして ICE では，動作中のマイクロプロセッサを自由にストップさせ，メモリの内容や汎用レジスタの内容をプログラムの実行結果として確認することができるわけです．

さらに，このストップさせる機能とともに，ストップさせたとして再度，スタートさせるための機能が必要になってきます．それが，次の項で説明する GO 機能です．

④プログラムを再びスタートさせる機能（GO 機能）

GO 機能はブレークをかけて，ストップさせて，その箇所のプログラムのチェックが終ったあと，再び実行させる機能です．

ここで問題になるのは，前述の項でも説明しましたが，通常プログラムは，いちどスタートすると，途中でストップしないことが前提になっていますから，当然，途中で再スタートするということも前提にはなっていないわけです．そこで，再スタートさせるためには，電源 ON 時のリセット，各種イニシャライズ（I/O メモリなどの初期化）を先に実行しておかなければなりません．

つまり，スタートさせるプログラムの前の状態を再現しておかなければならないわけです．たとえば，そのプログラムに引き渡される RAM 上のデータ，汎用レジスタのパラメータ，I/O の状態などです．ICE ではこれらを設定するためにデバッグコマンドが用意されています．しかし，この GO 機能は，ブレークした次のプログラム・ステップを実行する場合は前述した手順なしに使えるよ

う配慮してあります．当然ブレーク→ GO →ブレーク→ GO の繰り返し実行に対しても支障なく動作できるように考えられています．

⑤プログラムの実時間実行の機能

マイクロコンピュータ応用製品には，それぞれ搭載しているターゲット MPU ごとに，基本動作周波数(クロック周波数）が決っています．ですから ICE を使ってエミュレーションする場合，ICE の MPU も当然，ターゲット MPU と同じ周波数で動作するのが基本的な条件となります．これをリアルタイムエミュレーションといいます．

そのためには，ICE に特別な条件を付けずに，例えばプログラム・ステップごとに，ある一定時間の待ちを，挿入（ウェイトステート）したりせずに実行を保証する機能が必要になってきます．この機能を実現することはなかなか難しく，たとえば，ICE 側のモニタ・プログラムの実行が入るために，ユーザ・プログラムの実行についてみるとリアルタイムエミュレーションでない場合もあります．ICE 選択時のひとつの判断材料として欠かすことのできない要素でもあります．

⑥モニタ機能を，どのように実現しているか

リアルタイムトレース機能の登場です．プログラム，およびプログラムにより制御される I/O など（I/O との入出力をする状態に限定されますが）の動きをモニタするための機能です．

マイクロプロセッサの動作の最小時間単位（クロック）レベルで動きを記憶（トレースメモリと呼ばれています）します．

1 ステップの命令を実行するには，マシンサイクルと呼ばれる最小動作単位が 5～10動作する必要がありますが，リアルタイムトレースでは，この最小動作単位で動きをモニタし，メモリに記憶することができます．記憶する内容は(1)アドレスバス(2)データバス(3)コントロール信号です．

また，8086/68000 プロセッサなどでは，マシンサイクルと並行して命令の先取り機能を持っています．これは命令ステップの実行と非同期で動作するものですが，これもリアルタイムトレースメモリへ記憶し，命令実行レベルでは見えない動作を記憶することができます．

⑦ ICE を利用することによるメリット

メリットのひとつとしてあげられるのが，マイクロコンピュータ応用製品のハードウェアが完成しなくても，ソフトウェアのデバッグがかなりの部分で可能であるということです．

ICE に，MPU はもちろん，メモリも実装されていますから，プログラムのロジックを実行させる部分は，きわめて有効にデバッグでき，ハードウェアの試作が完成する前にソフトウェアの確実な部分は限定できるわけです．

また，ハードウェアの動作が不確実な場合（特にメモリ動作など）は，ソフトウェアとハードウェアの問題点のポイントを切り分けることができます．

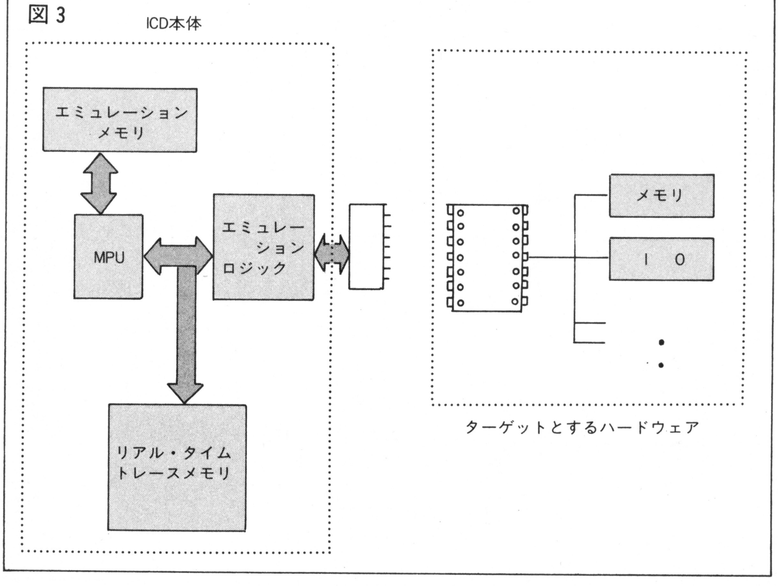
そのためには，次のような機能を ICE に用意しておく必要があります．クロック発生回路を ICE 内に実装しておくことです．つまり，ハードウェアが準備できるまでは，内部クロックを使い，準備ができたらユーザーで開発したハードウェア側のクロック回路により，クロックの供給を受け，動作させるわけです．

4. ICEにはどんな機能があるか

ここでは ICE の基本的な機能と，その機能によって，どんなことができるのかについてお話したいと思います．

まずは，ICE のもっとも重要な基本機能である①メモ

図 3



リ・エミュレーション②リアルタイムトレース③ブレーク・ポイントの3 つの機能を中心に説明します.

①メモリ・エミュレーション機能

この機能は, ユーザーが開発したマイクロコンピュータ応用製品のハードウェア上のメモリ部分を ICE の内部で実行するための機能です.

ふつうメモリは ROM と RAM で構成されているわけですが, ICE は, そのすべてを ICE 内に実装してあるメモリで代行します. あたかも, ユーザーが開発したマイクロコンピュータ応用製品の回路が動作するかのごとくエミュレーションできるわけです.

〈なぜ,メモリ・エミュレーション機能が必要なのか?〉

①マイクロコンピュータ応用製品のプログラムは, 最終的に ROM 化されるケースがほとんどですが, 完成するまでは, プログラム内容の変更や訂正が行われたり, または, 完成状態で動作してみる必要性があるわけです. そこで, Read/Write が可能なエミュレーションメモリ (RAM で構成されている) で, それらを代行するための機能が必要になってくるのです.

②そのほかにも, 開発の初期の段階, つまり, ハードウェアが未完成であったり, メモリは完成しているが, デバッグがまだ終っていないなどの状態のとき, ICE のエミュレーション・メモリで代行させたりもします.

どのように, エミュレーションメモリが実現されるか?

① ICE の内部には, 高速の, できればスタティック RAM が実装されていることが不可欠です. もちろん, ターゲットに実装されているメモリの性能を満たしていなければなりません.

※ダイナミック RAM の場合, リフレッシュの問題が複雑になる要素となります.

②容量は, 単純に大きければ大きいほうが好ましいのですが, MPU ごとの最大メモリ空間がありますので, その範囲で実際に使われると考えられる容量の絶対値を持っていることが必要です.

③そして, メモリ・アロケーション機能が必要になってきます.

メモリ・アロケーション機能は, エミュレーションメモリの絶対値と使用するメモリ空間の関係を効率的に行うための機能です.

MPU の仕様にもとづき, ICE のメモリ空間のどの位置に ROM や RAM を割り付けるかは, ユーザの自由となっていますから, 単純には, 最大容量のメモリを実装しておけばいいわけですが, ムダが多くなってしまいます. そこでエミュレーション・メモリをブロック単位 (多くの場合は, 1Kbyteを1ブロックとする方法) で, ユーザが指定したメモリ空間へ割り付ける方法を採用しています.

このため, エミュレーション・メモリに不可欠な機能は, ブロック単位で指定されたアドレスのメモリとして, 自由に応答できる機能といえます.

●マッピング機能

ターゲット, つまりマイクロコンピュータ応用製品の回路には, ROM や RAM, そのほかにも, 各種のメモリが実装されます. それらのメモリをエミュレーションする機能が必要です.

たとえば, その代表的なエミュレーション機能として

図 4

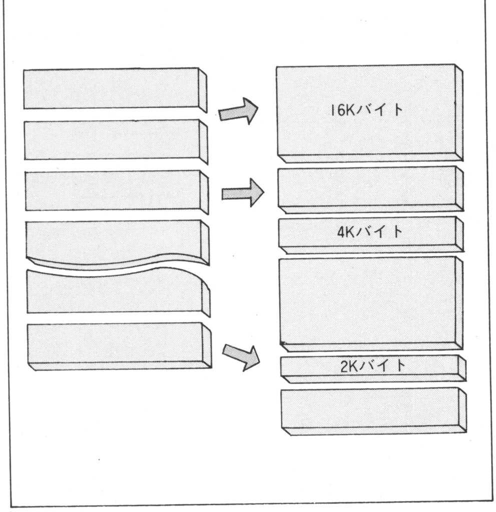
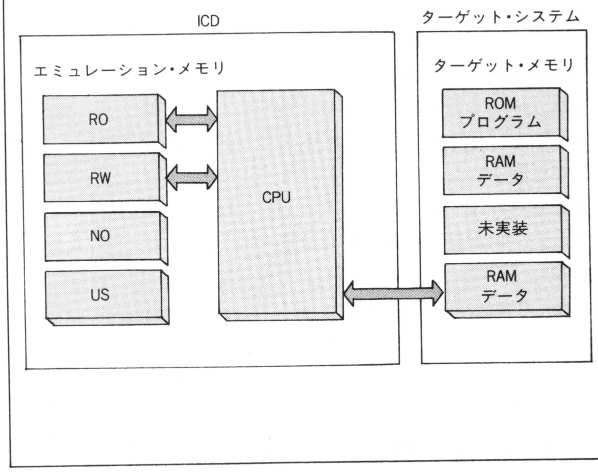


図 5



ROMの場合，ICE内のRAMで実現しています．

そして，ROM領域内のメモリとして指定すれば，書き込みはできないRAMとなります．このような機能をマッピングと呼んでいます．

◇メモリ・アロケーション

16bit ICEの場合，エミュレーション・メモリは，ブロック単位で，任意のアドレスへ割り付けることができます．

◇メモリ・マッピング

メモリ空間をブロック単位に，4つの状態にマッピングできます．

①リード・オンリー・メモリ（RO）：ターゲットシステムのROMエリアをICEのメモリでエミュレーションします．このエリアへ書き込みが発生するとブレークします．

②リード・ライト・メモリ（RW）：ターゲットシステムのRAMエリアをICEのメモリでエミュレーションします．

③ユーザ・メモリ（US）：ターゲットシステムに実装されているメモリを使用します．

④ノンメモリ（NO）：ターゲットシステムのメモリ未実装エリアの指定です．このエリアへメモリアクセスが発生するとブレークします．

①ターゲット上のROMエリアをエミュレーションする，リード・オンリー・メモリー指定．

ターゲットのROMをエミュレーションします．当然，この場合はリード・オンリーのプログラムエリアですから，デバッグが完了して，プログラムの正常性が確認されれば，書き込みが発生することはありません．しかし，デバッグは，バグを発見することですから，実際のプログラム実行中にターゲットのROMに対して，書き込みが発生するケースがよくあります．

そこで，このエリアへの書き込みが発生すると，ICEはエミュレーション状態を中断し，原因を発生させたプログラムを指摘します．

この原因の発生は，プログラム・ステップの実行によることがもっとも多いのですが，ほかにもI/OからのDMA転送などを行う場合にも，転送先を誤り，書き込みをしようとすることも充分に考えられます．

また，注意することは，ROMチップ上のすべてのエリアをプログラムが占めていることはありません．しかし，プログラム以外のROM領域に書き込みを行うことはバグですから，プログラムの最終アドレスまでリード・オンリー・メモリを指定するのではなく，ROMチップの物理的な最終アドレスを指定すべきだということです．

②ターゲット上のRAMエリアをエミュレーションするリード・ライト・メモリ指定．

ターゲット上のRAMをエミュレーションするわけですが，ここで注意することは，エミュレーションメモリの構成上，ターゲットの回路からみると，メモリはMPUの外側ではなく，内側に実装されているということです．そのために，MPUのアドレスバス，データバス，コントロール信号の取扱に対して，充分な注意をはらう必要があります．

③ターゲット上のメモリを使う指定．

この場合は，ターゲットの実回路上のROM，あるいはRAMを使用して動作させることになります．ROMの場合は，すでに開発済みのプログラムの一部分，たとえば汎用的にできあがっているユーティリティールーチン／モニタプログラムなどを指定します．RAMの場合は，デバッグ済みのエリアから割り付けて行きます．ハードウェアの動作時に不都合が発生すれば，すくなくとも，RAMに関しては，マッピングでかなり早く，問題点の切りわけが可能になるわけです．

④メモリの未実装エリアを指定する．

メモリ・エミュレーションとしては，積極的な使い方がこの指定です．

ターゲット上でメモリをまったく実装しないエリアを指定します．もともと，この領域には，メモリReadもWriteも正常であれば発生しないはずです．発生すれば，それはバグなわけです．ICEは，この指定したエリアへのメモリアクセス（Read/Write）が発生すると，エミュレーションを中断し，原因となる箇所，たとえばプログラムを表示します．そこで，さらに積極的に使用する方法ですが，ふつうプログラムはモニタ部分とアプリケーション部分にわかれることが多く，モニタ部分のデバッグを行っている場合，アプリケーションプログラム／データエリアをこの未実装エリアへ指定すると，バグの発見には相当な能力を発揮します．

●リアルタイムトレース機能

プログラムやハードウェアのデバッグの手法として，ひとつのプログラムステップごとに，動作を中断させ，その結果を確認しながら先へ進む方法がありますが，この場合，実際に，動作することは時間軸上で異なるわけです．この時間関係が，重要なI/Oとのタイミングなどとは実際と違うために，デバッグが難しくなっています．これを解決するための機能として，リアルタイムトレースがあるわけです．

リアルタイムトレースは，MPUのアドレス，データ・

コントロールの各信号を動作する最小単位（クロック）でメモリに記憶し，あとで，その結果を見て動きを知知る方法です．また，トレースは，プログラムステップのダイナミックな動きを通して実現するロジックを見ることで，ロジックアナライザと機能がよく似ています．

いずれにしても，高速で動作するマイクロコンピュータの動きを最小動作単位（時系列として）で見ることができるのは，インサーキットエミュレータ，ICEのもっとも大きな機能のひとつです．

＜リアルタイムトレースに必要な機能とは？＞

①ターゲット回路のクロックで動くスピードに合わせて，必要な信号を記録する．

ここで大切なことは，実時間で動作するMPUやメモリやI/Oに，なんら影響をあたえることなく，信号を記憶するということです．

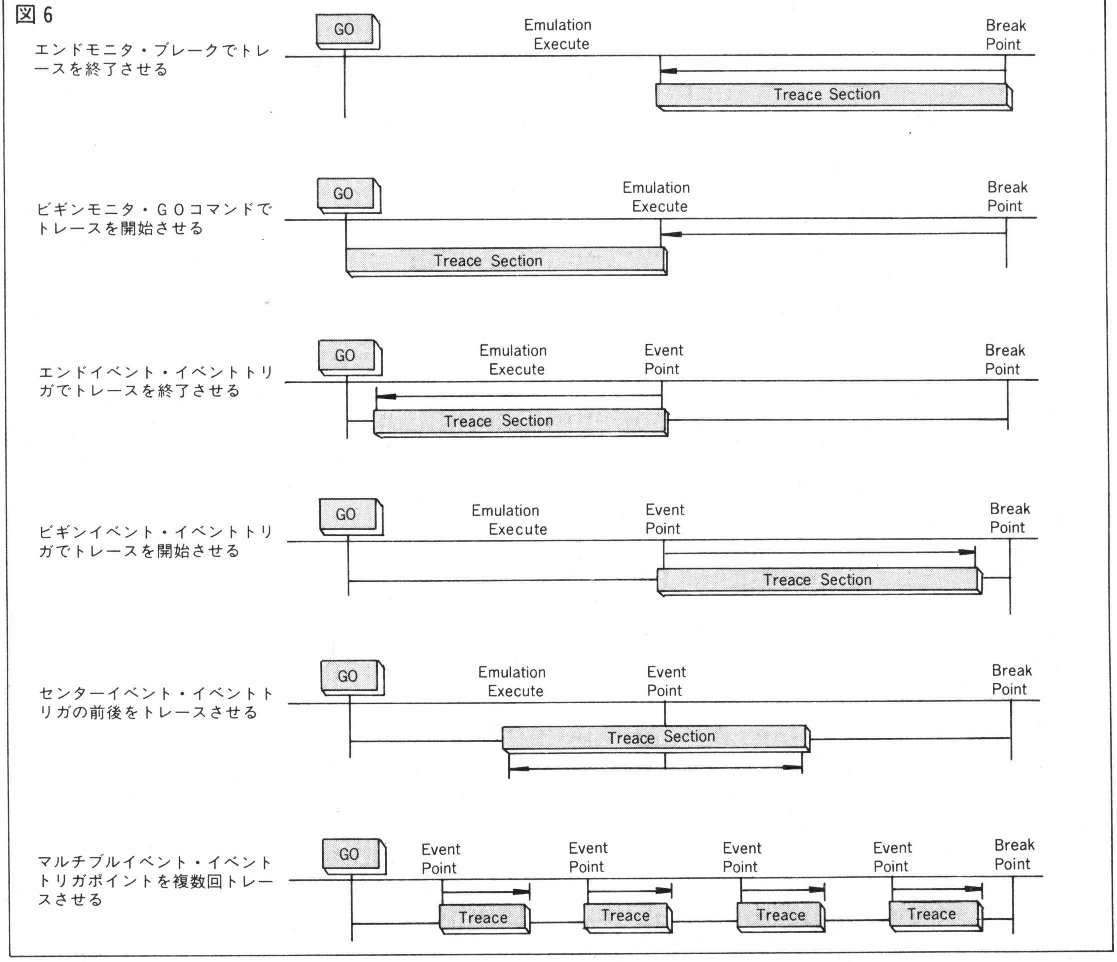
もし，影響をあたえることになれば，実際の動きとは違うことになり，デバッグ機能としては大きく性能がダウンしてしまいます．

記憶するデータとしては，1クロックのタイミングで同時に取り込むアドレス・データの各ビット，およびコントロール信号となります．このコントロール信号によって(8086ではS0〜S2など)，同時刻のアドレス，データの各ビットの信号の意味づけをするわけです．

また，少しやっかいなのは，MPUはクロックで同期して動作しているわけですが，通常のコンピュータと同じように，アドレスバス，データバスの使用効率を上げ，実行スピードを速める手段として，命令先取り制御を行っているということです．この先取りを行うタイミングは，プログラムステップの動作と非同期に発生しますから，これに関する信号を記憶しておき，あとで，その動きも見るわけです．

②そして，この記憶する範囲（スタート箇所からストッ

図6



プ箇所まで）を指定する．

プログラムがダイナミックに動作するなかで，見たい箇所を指示し，記憶することになりますが，この指示の方法は，できるだけデバッグ中の状況を把握しやすいことが，使いやすいICEといえるでしょう．

いずれにしても，プログラムリストを見て，動作させながら，指示するわけですが，あくまでもダイナミックな動きとしてプログラムをとらえる必要があります．

では具体的にどのような指示方法を採用しているか，説明いたします．

●エンドポイント

ブレークポイントでトレースを終了させ，それ以前のダイナミックなプログラムの動きを記憶させます．これは，もっともポピュラーな使い方ですが，デバッグ中のおかしな動作を見つけたら（見つけたプログラムステップは結果であり，原因は，それ以前のプログラムにあるわけですから）そこにブレークポイントを指定し，実行させてブレークしたあとに原因をチェックしていくわけです．

●ビギンポイント

GOコマンドでエミュレーションを実行させ，最初のプログラムステップから，それ以降を記憶させます．これは，プログラムの暴走が発生する場合には，よく使われます．

暴走箇所がわからない，しかしプログラムは暴走している．この場合，ブレークポイントで暴走箇所の範囲を絞り込み，ある範囲（A点では正常，B点には来ない）であることがわかったら，A点でGOさせトレースしてみる．もしそのトレース結果をプログラムリストと比較すれば，暴走箇所のポイントは，すぐわかるはずです．

また，この暴走のポイントが，物理的な容量の制限はありますが，リアルタイムトレースの範囲を超えていれば，もういちどブレークポイント機能を使って範囲を絞り込み，再びビギンポイントでトレースをかけるということになります．

●センターポイント

エミュレーション中の指定したプログラムステップの前後を記憶させる，最も効率的なリアルタイムトレースの方法です．見てみたいポイントを指定し，前後をリアルタイムで実行させ，あとで見るわけですから，原因，結果と追い詰めていく段階で，絞りきれなくても，前後にチェックしていけば，バグにたどりつくことができるわけです．

この場合，リアルタイムトレースメモリは，1Kプログラムステップぐらいはあるということを前提として，使用できる方法です．

＜ブレークポイント機能＞

エミュレーション中のターゲットプログラム，およびハードウェアをストップさせる機能をブレークポイントといいます．ICEの最も大切な機能のひとつです．

初期のブレークポイント機能は，ストップさせるべきプログラムステップを特別な方法で命令（割り込み命令がほとんど）に書き換えて，そのステップまで実行してきたところでブレークさせる方法でした．現在の方法は，初期の方法と区別して，ハードウェアブレークと呼ばれる機能で実現しています．

具体的には，MPUの信号（アドレス，データ，コントロール信号）を常時モニタし，ブレーク回路で条件が一致するか，しないかを判定している方法です．その結果，初期のブレークポイント機能であった命令実行だけではなく，データアクセス，I/Oアクセスなどのさまざまなブレークポイントの指定ができるわけです．

①複数のブレークポイント機能

複雑なプログラム，たとえば条件Branch命令が多く組み合わされたプログラムの走行方法のなかから，目的とする箇所でブレークさせるには，ひとつのブレークでは充分ではありません．

そこで，複数のブレークポイント機能が不可欠になるわけですが，2個以上，何個あれば充分かは意見のわかれるところです．

とくにデバッグ手法が確立された技術ではなく，個人の経験や資質に左右されることが多い現在，その数の妥当性は判断しかねます．ただ，ここではっきり言えることは，多過ぎるとやっかいになるということです．人間が並行した，いくつかの状態を正しくチェックできる数は最大5，6個ぐらいだとする意見もあります．

コンピュータの発達の初期には，こんなことがありました．最初にアドレスをインデックスして使えることを知ったとき，これは便利な機能だということで，実際にインデックス・レジスタを100個以上も実装したメインフレームを作ったメーカーがありました．しかし，この数が人間の能力以上であることに気付き，次のメインフレームでは，10個前後の数に実装しなおしたという実話があります．

ブレークポイント機能の質の高さは，数の問題ではないことは確かのようです．

② MPUの動作状態を指定するステータス条件
MPUの動作状態を指定するブレークの条件のひとつです．MPUは連続的に命令だけを実行しているわけではなく，マシン・サイクル上でさまざまな機能を実行しています．この動きの状態を，次のいくつかに分けて，指定するわけです．

●命令フェッチ
命令を実行させるためには，その命令をMPUの中に持ってくる必要があります．ノイマン式コンピュータはすべて，これをメモリの中に入れておくわけですから，最初の動作は，メモリより命令をReadすることです．これを命令フェッチ・サイクルと呼んでいます．
ただし，8086の場合は，命令の先取りを行っていますので，インストラクション，キーレジスタへ取り込んだところで，ブレークさせるわけです．これを実行するのはこれより何マシン・サイクルかの後となります．

●命令実行
命令フェッチで，MPUの中に取り込まれた命令コードは，MPUの中で解析され，指定された機能を実行．ブレークポイントの指定で最も多く使われるブレーク・ステータスです．

●メモリ・アクセス
メモリ・アクセスは，指定したアドレスのデータ（命令であったりモニタであったりしますが）をReadしたりWrite（呼び方は，いろいろあり，Load/Storeも同じ意味です）したときにブレークさせる指定方法です．また，これをさらに詳細に
①メモリ・Readをした場合
②メモリ・Writeをした場合
③メモリRead/Writeのいずれの場合でも
と，3つに分けて指定できるように実現しています．

●I／Oアクセス
I/Oアクセスは指定したI/OポートアドレスへOutputしたり，Inputしたときにブレークさせる指定方法です．この場合も，より詳細に
① I/OへOutput命令を実行した場合
② I/OよりInput命令で，データを取り込んだ場合
③ Output/Inputのいずれでも
と，3つに分けて指定できるように実現しています．

③命令実行アドレスなどのアドレス条件
ステータス条件により，その意味が決まります．

●命令フェッチ／命令実行
プログラムステップのアドレスです．命令は数バイトで構成されていますから，アセンブル・リストを見て，先頭アドレスを指定しなければなりません．

●メモリ・アクセス
ふつう，データエリアを指定します．ただし，プログラムに対して指定すれば，命令フェッチでインストラクション・キューに取り込んだところでブレークします．

●I／Oアクセス
I/Oポートアドレスを指定します．8086にはI/OマップドI/Oと，メモリマップドI/Oの2種類がありますが，メモリマップドI/Oは，メモリと同じような動きをしますから，ステータスは，メモリアクセスの指定をしてください．この場合は，I/OマップドI/Oのポートアドレス（0～FFFH）の範囲内となります．

5. Read/Writeデータなどのデータ条件

アドレス条件と同じように，ステータス条件により，その意味が決まります．

●命令フェッチ／命令実行
一般的には使いません．

●メモリ・アクセス
特定のデータの状態の場合に限って，ブレークさせるやり方で有効に利用できます．

●I／Oアクセス
デバッグの途中で不具合の原因がハードウェアにあるのかソフトウェアにあるのかを，切り分けて，効率よく使える機能です．
このほかにも，アドレス，およびデータ条件の指定方法で，don't careの指定ができると，さらに有効なデバッグが可能になります．
以上でICEについての簡単な解説を終了します．ICEの便利さはやはり，実際にプログラムを組んでみて，デバッグに苦しめられた人でないとわからないところがあるでしょう（逆にそのような人は，ICEが欲しくてたまらないことでしょう）．
もしも，ICEを使えるチャンスがあったならば，ぜひその便利な機能を活用して欲しいと思います．

問い合わせ先 ㈱ザックス
☏03-392-3331

なつかしのソフト回顧録

スタークラストの巻

by CH₃ CHO

◆

システムソフトの"OGRE"が発売になったのでやってみましたが、なかなか面白いですね。こういうのは正統的なシミュレーションゲームからはほど遠いですが、ただのゲームとしてはひじょうに面白いですよ。

できればひとりプレイでも、自分がOGREの側になれればよかったのだけれど、それができなかったのが残念です。まあ、ゴジラと戦う東宝自衛隊の気分は十分に味わえるので、特撮の好きな人は、やってみるといいかもしれません。

このプロテクトがまたおかしくって、とれてないやつでやっても、ちゃんとゲームが出来るのですが、OGREが、ふつーの何十倍も強くなっていて、ぶっ飛んでしまいました。これくらいのギャグのセンスがあるといいですね。ちなみに当面の目標は、このくされ強いOGREに勝つことです。上海も面白いし、システムソフトは移植がうまいと思います。

昔は、外国のソフトの移植なんかまったくなくって、アップルのゲームはアップルでしかできなかったのに、いい世の中になったものです。国産機種同志の移植もあたりまえになった観がしますし。

今回は、移植と言えば、押さえておきたいゲームハウス『スタークラフト』の話です。

アドベンチャー、日本に上陸

アドベンチャーゲームというのは，もともとアメリカの学生が，大学の大型コンピュータの上で作り出したのが最初と言われています．これを Microsoft がアップルや TRS-80 などに移植したのがパソコン版の最初で，もちろんテキスト版でした．

その後アップル中心に，シェラオンラインから絵のついた『Hi-Res』アドベンチャーシリーズが発売されました．またテキスト版はインフォコムが ZORK シリーズなど，内容や入力などをさらに高度にしたものをだしてきました．

そのころ，日本ではかぎられたアップルのディスクユーザーのみが，このアドベンチャーゲームというもので遊ぶことが出来ただけだけでした．

そして，1982年 3 月，この年のパロディ版 ASCII『AhSKI！』に初めて国産機種用アドベンチャーゲーム『表参道アドベンチャー』が発表されたのです．

このゲームは，テキスト版のアドベンチャーゲームで，当時表参道にあったアスキーに侵入し，何らかの破壊工作を行ない，脱出する，といった内容でした．

このアドベンチャーゲームは英語表示／英語入力で，

プレイするのには，かなり苦労をしいられました．しかし，日本で初めてのアドベンチャーゲームにしては，内容がわりと練られていて，けっこう遊べるものでした．

日本で最初のビジュアルが入ったアドベンチャーゲームは，マイクロキャビンの『ミステリーハウス』でした．みんなシェラオンラインから出ているミステリーハウスだと思っていたら，まったく違っていて，がっかりしたものです．

シナリオも，ただ，ある物を確実に調べていけばすぐに終ってしまいます．実際，わたしは30分ぐらいで終了してしまいました．

日本で初めての，絵つきアドベンチャーゲームだったので，仕方がないといえば仕方がないのだけれども…

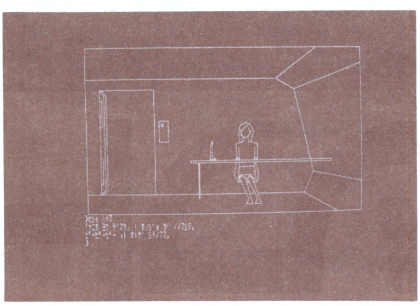
だけど，アドベンチャーゲームに対する期待は大きかったのか，その後，83年に入るといろいろなメーカーから続々とソフトを出しました．

日本語版のアドベンチャーゲームに、みんな「ラッキー」

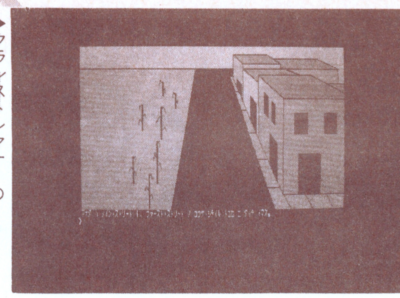
そのなかで，それまではアップルのソフトに，日本語マニュアルを付けて売っていたスタークラフトが，アップル版のシェラオンラインのアドベンチャーゲームを移植するときいて，みんな驚いたものでした．

しかも日本語で出るとあって，英語が苦手な人は「ラッキー」と思ったものです．

なにしろ，シェラオンライン社のハイレゾ・アドベンチャーゲームといえば，アドベンチャーゲーム界の一流ブランドで，アップルを代表するゲームのひとつだったのです．それが国産機種でできると聞いて，「もう LOGIN をみて指をくわえていることなんてないんだ」とか思っ



◀第一作目はSFのミッションアステロイド



▶クランストンマナーのオープニング画面

て感動した人は，ずいぶんおおぜいいたでしょう．

まず最初にシリーズ#0ミッションアステロイドとシリーズ#1ミステリーハウス，がでました．

ミッションアステロイドは，アップル版はカラーだったのになぜか白黒になってしまっていて，悲しかったのですが，それでも日本語でブランド物アドベンチャーゲームが出来る喜びは大きかったです．

当時は絵を描くのも，言葉を入力してから反応が返ってくるのも，はっきりいって，すごく遅かったのですが，それでもあんまり文句をいわずにやっていました．

そのあとには，ちゃんとシリーズ#2のウイザード・アンド・プリンセスや#3のクランストンマナー，#4のユリシーズ，とつづいてシェラオンライン社のアドベンチャーゲームの日本語版が出ました．

そのつぎは，グラフィックがきれいなことで有名だった（いまはつぶれてしまった）ペンギン社のトランシルバニアや，シリウス（ここもなくなった）のブラックプールの剣など，シェラ・オンライン社のアドベンチャーゲームに限らずにガンガン移植していったのです．

なかには，アップル版では早い画面表示が特徴だったフェニックス社のシャーウッド・フォレストを，ちんたら描く方式で移植したりして，ひんしゅくをかったりもしましたが，速度の方も段々あがってきて，最初は BASIC だったのが機械語になったりするなど，移植の技術も上がってきました．

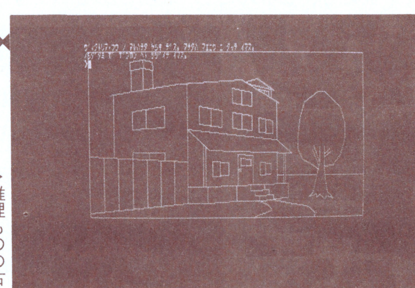
もともと，シナリオはよくできたものを移植していたので，美しいパッケージに入ったスタークラフトのアドベンチャーゲームは，大ヒットにはならないけれど，固定ファンをつかんで，地味な人気を持ち続けました．

スタークラフトは，アドベンチャーゲームのパイオニアとして，日本のアドベンチャーゲーム界を切り開いてきたのです．そこで初期の作品を２本取り上げてみます．

ミステリーハウス

これは，推理アドベンチャーゲームの元祖ともいえるもので，邸に集まった人々が，殺されていく中，隠された宝石を探し，真犯人をたおして，この邸から抜け出すという内容です．

シナリオは，多少奥行きには欠けますが，古典的ながらもしっかりしていて，いまリメイクしても結構いけるであろうと思います．そういった意味では技術的にしか，



▶推理ものの古典ミステリーハウス

今のアドベンチャーゲームが進歩していないことがわかります．

ただ，やはり古いので，コマンドを入力してから，反応が返ってくるまでの時間が長いのと，絵を描くのが遅いのが欠点でした．また，パーサーが良く出来ていないので，すぐ「デキマセン」，「ワカリマセン」といわれてしまうのがいらいらします．

もとのプログラムがそうなっているのですが，いまだにコマンド入力型のものでは，そういうアドベンチャーゲームが多いので，仕方がなかったのかもしれません．

日本ではあまりなじみのないゲームのせいで，移植に慣れていないのが，ありありとわかってしまいました．

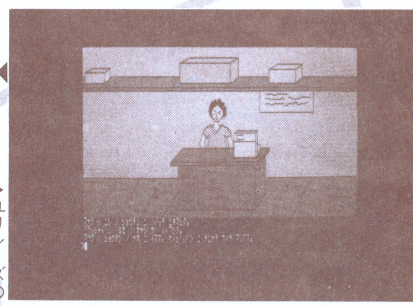
それから，#0のミッションアステロイド，#1のこれと#2のウイザード・アンド・プリンセスまでは，メインルーチンがBASICで書かれていたのが，#3からはマシン語になって多少早くなりました（ウイザード・アンド・プリセスはあとからマシン語に書きかわった）．

絵自体は，アップル版よりもよくなっていましたが，アップル版の漫画チックな絵の方がいい，という人もいたんですよね．

たしかに，グラフィックがあるアドベンチャーゲームは絵に左右される部分がおおく，文章は補助的にしか使われないので，絵がしっかりしていることは重要です．

特にこのようなコマンド入力式のものでは，見落としをすることがよくあるので，この絵を細かくしたことは評価できると思います．

今やりたいとは思いませんが，名前は古典として残っていくようなゲームだと思います．



▶ユリシーズのひとコマ

ウイザード・アンド・プリンセス

ミステリーハウスが推理ものの古典なら，ファンタジー・アドベンチャー・ゲームの古典がこのウイザード・アンド・プリンセスです．

やっぱり初期の頃の作品なので，いわゆるステロタイプなシナリオで，魔法使いハーリンに捕らえられたプリシラ姫を助け出すことが目的です．

こういった，悪者に捕まったお姫様を助ける，というのはアドベンチャーゲームの基本的パターンのひとつで，かなり数も多いのです．

まったく新しいシナリオのパターンを考えるのはかなり大変なことで，じっさいのところ，ほとんどのアドベンチャーゲームのシナリオは旧作の焼き直しであったり，映画や漫画のパロディとなってしまっていることが多いのです．

けっしてそれが悪いわけではないし，他のメディアの良い所はどんどんとりれるべきなのでしょう．しかし，シナリオの進化というものが，まったくといっていいほどないというのは歓迎できることではないと思います．

シェラオンライン社のアドベンチャーゲームには，アドベンチャーゲームの基本となるような物は，ほとんどそろっていて，バラエティに富んでいました．



◀ウイザード&プリンセスのオープニング画面

#0のミッション・アステロイドはSFで，#1のミステリー・ハウスがミステリー，#2のウイザード・アンド・プリンセスがファンタジー，#3のクランストン・マナーがホラー（？），#4のユリシーズが神話から，とまるで節操がないようなラインナップですね．ウイザード・アンド・プリンセスにはファンタジー・アドベンチャー・ゲームの基本の要素はほとんど含まれていて，ストーリーもわりと無理なく進むので，これでスピードが速ければもっとよかったのですが．

また絵がアップル版に近い絵になってしまったことについては，賛否両論ありましたが，私はあまり良いとは思いませんでした．

なにしろアップル版でもそうなのですが，ゲームの中で美女だ美女だ，と聞かされてきたのに，ガチャガチャなグラフィックでお姫様を描かれた時の悲しみは大きいんですよ．

おもわず，海に向かって「バカヤロー!!」と叫びたくなってしまいます．

この点ではゲーマーのイメージに依頼するテキスト型のアドベンチャーゲームに軍配が上がりますね．しょうがないとも言えますが．

パ・ソ・コ・ン

第11回

考古学

●貘　登●



英国からやってきた超小型パソコン ZX81

ポケコンじゃない、ハンドヘルドじゃない

1982年前後というのは，パソコンにとって，ある1つの流行のきざしがあった年だ．市場は 8bit マシンの全盛期ともいえる伸びを示し，究極の 8bitCPU といわれたモトローラ6809が話題にはなっていたけど，ザイログの Z80 が相当に幅をきかせ頑張っていたころである．

さて、問題の「きざし」とは？

このころ，電車の座席に座りながらポケットコンピュータでゲームを作ろうという試みや，けっこう重いハンドヘルドをバッグに入れて「さて，何に使おうか」と考えている人たちを時折見かけたことがある．そのようなことが影響していたのかどうかは定かではないが，パソコンも性能のみを追求するのではなく，コンパクトに，かつ安く，一般受けするものを提供しようという考え方が芽生えたようなのである．

ある意味では，企業として市場が確保できる見込みがたち，「大量販売するにはどうしたらよいか」を検討する余裕が出てきたということかな．

1981年はじめには10万円を切るマシンはコモドール VIC-1001 くらいであったのが，1982年には日立ベーシックマスター Jr.，NEC　PC-6001，松下 JR-100 などが揃い，さらに家電メーカーが低価格パソコン市場に乗りだしている．

それらのマシンは，ビッグバイクでコーナーを責めるのとは違い，お洒落にカッ飛べるソフトバイク的な要素を持っていたといえる．ビジネス分野を除き，高額出資できるマニアやいわゆる好き者であるマニア予備軍以外で，パソコンに触ってみたいという人たちの購買意欲を大いにそそったと思う．

そして，パソコンは売れる，となればラーメンから超高級クルーザーまで扱う日本の商社の登場である．

そのパソコンとは，当時としては超廉価な￥38,700なりの［ZX81］である．ヨーロッパの香りを持った英国生まれである．

いまどき1KbyteRAMと思うけど

ZX81は英国のシンクレア・リサーチ社製で，何でも英国では大人気のマシンというふれこみであった（我輩は，いまだに英国に行ったことがないので，そのふれこみを鵜呑みにせざるをえない）．

そして，何といっても，横167×縦175×厚さ40ミリというそのサイズにびっくりしてしまった．我輩の弁当箱（ドカベン）の半分なのである．重量もわずか350グラム．

ハード的には

- CPU：μPD780C（Z80Aコンパチブル）3.25MHz
- ROM：8KbyteBASIC
- RAM：1Kbyte（最大16Kbyte）
- カセットインタフェイス：250bps
- ディスプレイ：RFモジュレータ（UHF33ch）
- 拡張ポート：RAMパック，プリンタ用
- 電源：付属ACアダプタ使用 DC9V/700mmA

というもので，主流のCPU，8KbyteBASICをちゃんと載せていた．ただしRAMが1Kbyteというのはやっぱり少ない（最初のファミリーBASICも2Kbyteは持っていたものね）．16Kbyteの増設RAMが￥19,800ナリだから，合わせるとJR-100より高くなってしまう．それに，国産のRFモジュレータは1ch，2chの切り替えで使えるものがほとんどなのだけど，ZX81の場合，UHF33chを使っている．まあ，外国産らしいといえば，らしく感じられるけど．それにしても当時UHFのチャンネルを持つ家庭用TVはどれほど普及していたのかな？

英国産だから，当然扱う文字はアルファベット／数字／記号．これにプラス20個のグラフィックキャラクタを持っている．画面表示は32桁×24行，64×44画素とはいえグラフィックも可能だった．

さて，キーボードで面白いのは，ポケコンなどでお馴染みのキーワード入力ができること．つまり，1つのキーでGOTOなどのコマンドやステートメント，関数を入力できるようになっている．

これなら，もともとタイピングの苦手な日本人にとって，スペルミスもなく，プログラミングも楽だね．もっとも，キーボードが小さいから，キーワード入力は必要な機能かもしれない．

9桁の浮動小数点で自然対数，逆対数，三角関数，平方根，指数関数計算などができるので，関数電卓のかわりに使った人もいたんじゃないかな．

プログラミング時に，構文チェックが行われ，エラー箇所にカーソルが移動してくれるから，あとから「何で動かないの」ということがない．初心者には便利だったろうね．

007が使えば流行ったかも

ZX81は翌1983年も売られていたけど，めったにショップでは見かけなくなっていた．定価も￥29,800と下げられていたようである．高性能パソコンが次から次へと発表される日本では，超小型だけではアピール力が弱かったのだろう．

でも，「女王陛下の007」が映画の中で使ってくれれば，けっこうファッション化されたんじゃないかな． それにしても，扱った商社は儲けが出たのだろうか？ と，いらぬ心配をするきょうこのごろである．

◆シンクレアBASIC◆

● ステートメント

CLEAR, CLS, DIM, FAST, FOR～TO～STEP～NEXT, GOSUB, GOTO, IF～THEN, INPUT, LET, LPRINT, PAUSE, PLOT, POKE, PRINT, RAND, REM, RETURN, SCROLL, SLOW, STOP, UNPLOT,

● 関数

ABS, ACS, ASN, ATN, CHR$, CODE, COS, EXP, INKEY$, INT, LEN, LN, PEEK, PI, RND, SGN, SIN, SQR, STR$, TAN, USR, VAL

● コマンド

CONT, COPY, LIST, LLIST, LOAD, NEW, RUN, SAVE

● オペレータ

AND, NOT, OR, +, −, ＊, ／, ＊ ＊, =, <, >, <=, >=, <>

✖今月の説教

ハッカー教は死なず。

『Hacker』創刊以来さまざまな圧力にも負けず続いてきたこのハッカ一教，「今月の説教」のページにも，ついに最後の時が来てしまった．

はたして１年に渡る努力の結果，真のハッカーは我々の前に姿を現したであろうか？

残念ながらそのような片鱗さえ見いだすことはできない．

ではハッカーは存在しないのだろうか．そんなことはない，ハッカーはコンピュータのある場所ならどんなところにも存在しうるからである．

しかし，我々には永遠にその姿を見いだすことはできないかもしれない．なぜならハッカーは超越（スーパー）した存在なため下賤な者達の目に止まることさえないだろうからだ．

子供達がハッカーという言葉を無邪気に使うのを聞くたびに哀れみに似た感情が沸き上がってくる．

今コンピューターは不幸である．そしてコンピュータを使っている人間も不幸である．プログラマーは不幸のまっただ中だ．そして，コンピュータに使われている人間は，もっと不幸である．我々はマイクロコンピュータという新たな光をもって暗がりを照らしたはずなのに，生まれたのはなお暗い影であった．

狂言には耳を貸してはいけなかったのである．なぜもっとすなおな心で接することはできなかったのだろうか．驚くことにマイクロコンピュータやパーソナルコンピュータをホビーといえる時代は過ぎ去ってしまった．もはや仕事になってしまったのである．そんなものにはなんの自由さもない．

ハッカーは仕事だからコンピュータをやるのではない，役に立つからコンピュータをやるわけでもない，ハッカーはアーティストなのである．

だから作るものもアートなのだ．そこには何らかの必然性があるわけでもない，純粋に個人的な創造物なのである．

なぜ利益を求めようとするのだろうか．

なぜ役に立たなければいけないのだろうか．面白ければよいではないか．コンピューターは道具なのである，なにに使おうが勝手だ．

甘い言葉にだまされ，見栄でコンピュータを買ってしまった人間はすぐ言う「いったい何の役に立つのソフトなのか？」．

ゲームがやりたくてコンピュータを買ってしまった子供は全然ゲームが面白くないのに，無理に面白いと信じようとして，「パソコンゲームは面白い」と繰り返すばかりである．

冷静さを失わずに見てみよう．このままでは損を取り戻すために夢中になるギャンブラーと同じだ．いつかは自滅してしまうだろう．

誰でも失敗は認めたくないものだが狂信的になって，自分自身をだますのはもうやめよう．

役に立たなくても素晴らしいものは世の中にいくらでもある．そういった物に投資する広い心を持とう．

きっとハッカーは存在する．だから素晴らしいソフトウェアも存在しうるだろう．

ゆえにハッカ一教はそれを目指し，なくなることはない．

非実用こそ美徳である．

危険でリスキーなプログラムこそ面白い．

オリジナリィティーこそもっとも必要なものである．

▼これが噂のだめ&お薦めソフト

ある雑誌に「ゲーム記事を書いている人やゲームのインストラクターは思っているほど楽な仕事ではなく，時によってはノーギャラで働くこともある」と書いてありましたが，そのとおりです（本誌はちがうけど）.

とくにインストラクター（ビデオを撮るためや、新製品紹介のときにゲームする人）はたいへんで、地方のイベントなどに，安いギャラで引っぱり出されます.

また、3度の飯よりもゲームが好きな人であればよいのですが，自分の気に入らないゲームでも3日ぐらい徹夜をしてバグチェックなどもしなければならない，つらい仕事なのです.

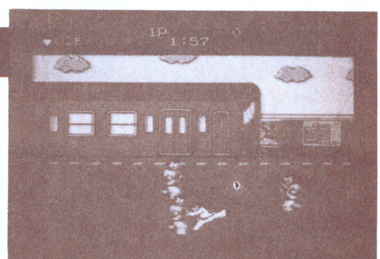
子供にしてみれば「遊べてお金がもらえるからなんていい仕事なんだ」と思うでしょう。だけど真実を教えて夢をこわしたほうがタメになるので，身内や近所にそういう子供がいたらおせっかいでも教えてあげましょう.

DUKE

▶熱血硬派くにおくん

■テクノス





今回，取り上げた中では群を抜いてよくできたソフトである. アーケードでは有名であるが，ソフトハウス名は無名に近い.「また，へんなところがファミコンに参入してきた.」と思いきや，なんとよくできたソフトだろうか. 今後，私は考え方を変えなければならない.



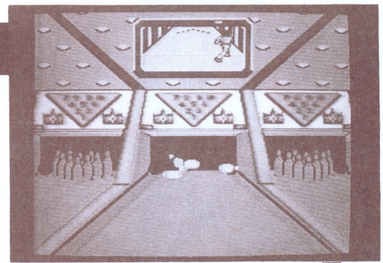
マニュアルを読まなければチョット操作のしかたがわからないが，リアリティーも高く動きもよい. このソフトは買い，である.

欲をいえばBGMや面クリアー，ゲームオーバー時にもう一工夫ほしかったが，メインがよいので許せる気がする.

しかし，こんなゲーム内容のものが出てしまうなんて，アダルトゲームよりもたちが悪いような気がするが………. ここのメーカーには，この調子でもっともっと危険な，できれば政治にからむものを出してもらいたい.

ダイナマイトボウル

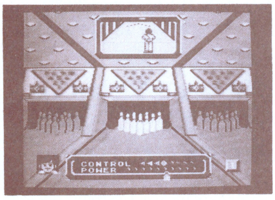
■東芝 EMI





私がひそかに期待していたゲームの１つである．スポーツゲームとはちょっと違った「パチコン」や「ルナボール」などといったこの手のゲームは地味に売れるタイプで意外と息の長いものである．

さてこのゲームであるが，あまり良くない．ピンをセットするところや，ボールの重さを選べるところなどは，やたらと凝っているのだが，ピンのはじけ方やボールのシミュレートがいい加減で，ごまかしで作ったように見える．



「パチコン」の玉のうごきを見ればわかるようにTOEMILANDにそこまで期待するほうがまちがっているのかもしれない．

一部の人間にしかウケないゲームなのに，肝心のところを手抜きで作ったのではどうしようもないではないか．でも，ここのソフトにしてはよくやったとほめるに値する．

新宿中央公園殺人事件

■データイースト





とうとうDECOもほかのソフトハウスに影響されてきたようである．このゲームなどはファミコンユーザーにはバレないようにしてあるが，パソコンも持っている人にとっては「何かに似ている？」と思わせるものがある．ゲーム自体，今までのアドベンチャーとは変わらないが，効果音に凝っているところはすばらしい．やっている人をその気にさせてくれる（これでもうすこしでもアニメーションがあればよかったのだが……）．

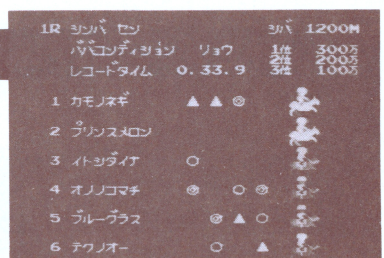


やはりDISK版はコナミのようにA，B面の入れ替え回数を少なくしなければならない．ロード回数もへらしてくれないとヤル気がなくなってしまうのである．

ただ，本格的アドベンチャーとして（当然ファミコンのなかではの話であるが）よくできているほうだと思うので，アドベンチャーゲーム好きの人には薦められる．

ファミリージョッキー

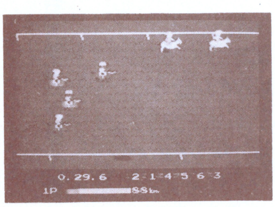
■ナムコ





「ファミリースタジアム」の第２弾とでもいうべきこのゲームも，やはり人気が高く，店頭であまり見かけない（もちろんパッケージだけは目にはいるが，中身が………という意味だよ）．

でも，私はあまり好きではない．シミュレーションゲームの好きな人にとっては「おもしろい」の一言らしいが，どうもこの手のゲームは熱くなれない．

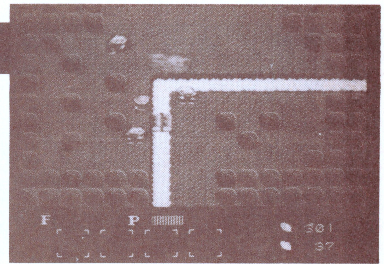


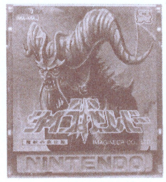
内容は競馬ゲームだが，「競馬」というイメージが別のものになっていて幅広い層にウケるものにしてあるのはさすがnamcoといえる．でも，ちょっと手を抜いているような気がする．ファミリーゲームでは４人でないと遊べないし，動きがいまいちだし………．

「ファミスタ」同様，今回も面白い名前が馬に付けられているが，このへんはいいセンスをしている．こういうゲームはあきないので買っても損はない．

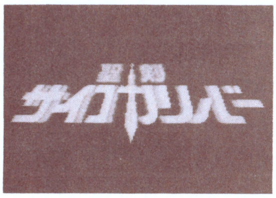
聖剣サイコカリバー

■イマジニア





「なんだ!! 『ゼルダ』ではないか!?」と思うほどよく似たゲームがこれである. 今度こそは, やってくれると思ったのに……. 今回は「ポピンズ」がキャンペーンガール. 荻野目洋子から比べると, ランクが下がってきたようで, さすがにお金がかけられなくなってきたんですね.

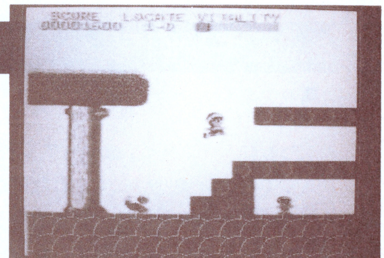


しかし, ミスターXはいい. 彼はたしか去年ヤングジャンプのファミコン4超人として出ていたと思ったが. ほかの3人はどこに行ったのでしょうか.

ところで, 最近のディスクゲームの売り値は安いところで1,500円なんて付いているけど, イマジニアのように定価の高いものも安く売られてしまう. 付属品はあいかわらず多く, お金をかけているわりには売れないのは内容のせいです. しかも, プログラムが悪い. 企画はそれほど悪いとは思えないし. イマジニアはまず良いプログラマーを探さないとね.

ハオ君の不思議な旅

■スクエア





ありふれたゲーム内容, しかも広告の写真を見るかぎり, きれいなグラフィックスとは思えない. しかし, これが以外とおもしろく, 熱中してしまうのである. ランクからいけば, ハドソンの「迷宮組曲」ぐらいかな? 簡単だしノリもいいし, 誰にでも遊べそうだ. グラフィックがよくないが, それを除けば, よいできでしょう. でもこのゲームはそれほど長続きはしないはず. ほめているにもかかわらず. なぜそんなことを言うのか.

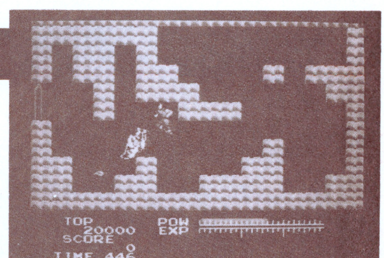


まず, 簡単すぎる. 次に, なんとなくセコい印象があって, 宣伝がへたなこと.

人によっては「なんだスーパマリオと同じか」と思うかもしれないし,「以外と遊べる」と思うかもしれない. こういうソフトはあまり長続きしないのである. でもCarryは, はじめてファミコンソフトを出したということで, ゆるしてあげる.

妖怪倶楽部

■ジャレコ





ジャレコもずい分ほかのソフトを意識しているようだ. もともとこのソフトハウスの出すファミコンゲームはオリジナリティーのないものが多く, どこかのソフトハウスが作ってヒットしたものを2番せんじで出しているようだ(ミシシッピーやペナントレースがそれ). 結局売れないわけだが………

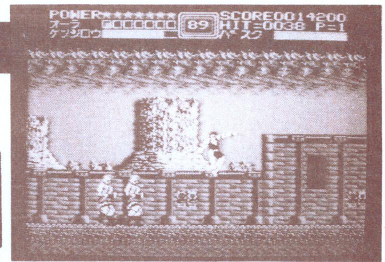


このゲームも最初は「パルテナ」のようだし「テクモ」の構成にも似ている. しかも,「つまらない」だけではなく「くだらない」の域まで達しているのだ. ゲーム好きの人であればどこかの雑誌に載っている紹介記事を見て「こりゃ, あかん!!」と思うであろう. だが, 全然知らない人は一度どこかで遊んでから買ったほうがいいのではないだろうか?

一応はアーケードでも名の通っているメーカーであるのに, こんなものを作って恥しくないのだろうか? もっとがんばってもらいたい.

北斗の拳2

■東映動画





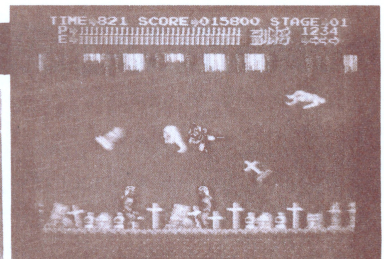
前回でのセガとの比較で，少しはわかってくれたと思ったのに.「何だ!!　あのキャラクターは！　ユーザーをなめるなよ!!」と叫びたくなるようなできである．東映動画，ショウエイ・システムはこんなものを売って悪いと思っていないのか？　プライドがないのか？　と私は考えこんでしまう．先月は楽しくファミコンで遊べたのに，今月は「ムッ」とさせられている．オリジナリティーの高いゲームがなく，ほとんどキャラクターに頼っているものばかり．特にこの「北斗の拳２」はつまらない．しかも，前作とゲーム構成が同じなのである．

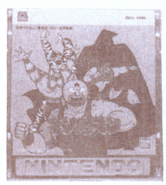


東映には「長靴を……」というすばらしいゲームがある．このゲームもよくできていると思うかもしれない．だけど，このソフトはダメ．東映はファミコンソフトを出すのなら他のソフトハウスを探すべきだ．

キン肉マン　筋肉星王位争奪戦

■バンダイ





またもや「バンダイ」はやってくれた.「ダーティーペアー」でもつい最近やってくれたばかりなのに………．

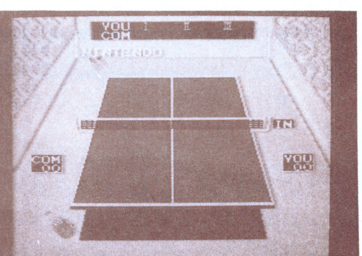
前作の「キン肉マン」よりもおもしろいとは思う．だが「ウルトラマン」の延長でしかない．しかも，操作性が悪い．原作に忠実なのは良いところだが，キャラクター（この場合グラフィックはささない）を除けば，「トランスフォーマー」と変わらないできではなかろうか．



私が思うには，このソフトメーカーはゼッタイ，企画の人間に恵まれていない．今までの作品全てがキャラクター商品の一部だし，「ポケット…」にしても，子供に案を出させているようではゲームを作る資格がない．そんなメーカーが月に２本も３本もソフトを出しているのは，ファミコンが下火になってきた，というアセリからくるもので，今のうちに売ってしまえという根性がミエミエで気に入らない．

スマッシュピンポン

■コナミ





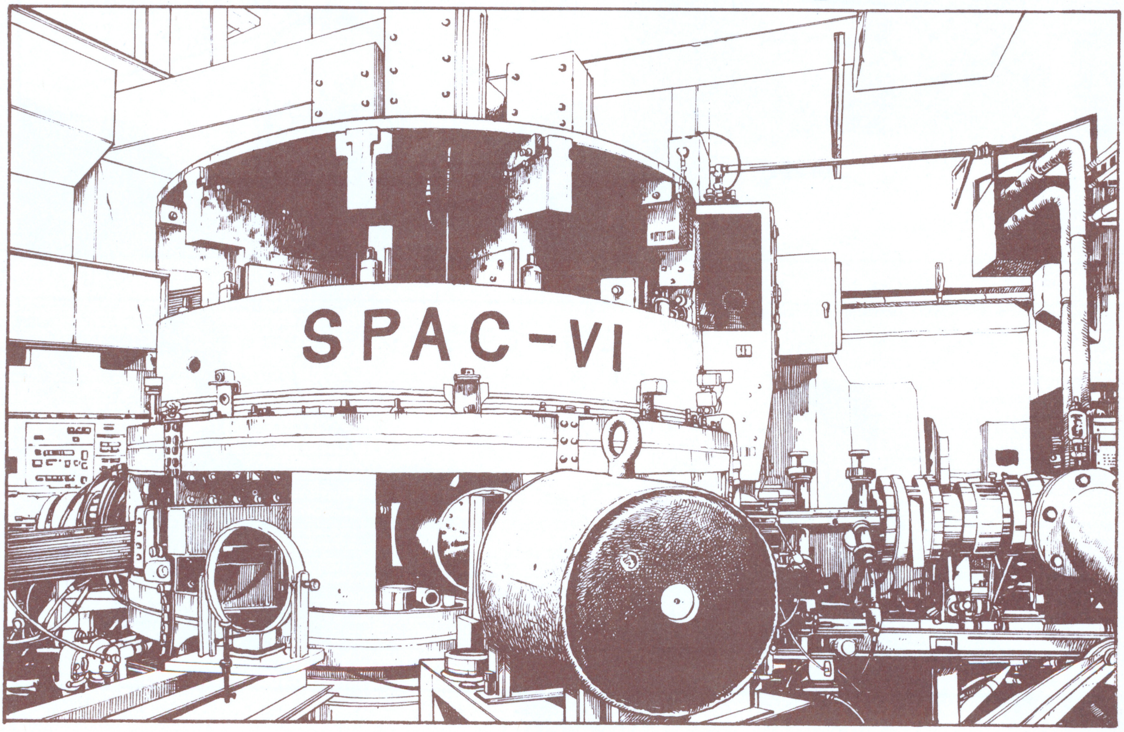
基本的には，「コナミのピンポン」と同じものである．「バレーボール」も操作がムズかしかったが，これもムズかしく，慣れるまでには時間がかかりそう．ただでさえファミコンを１人でやっていると暗いのに「ピンポン」なんてやっていたら，絶対に女の子なんか近よらない感じがする．でもゲーム的にはよくできているので，私も遊んでしまった．「カット」や「スマッシュ」「バックハンド」もちゃんと使いわけられるので，二人でやると燃えるゲームである．



「任天堂」のスポーツものは，ハズレがないという定評は，まだ維持できそうだ．気になる点は「ベースボール」，「バーレーボール」そして「ピンポン」のどれをとってもルールに忠実ではなく，違った点があることで，その辺をもう少ししっかりすればいいのではないかな………!!

ザ・ハッカー

BIT 12「ナオの慟哭」



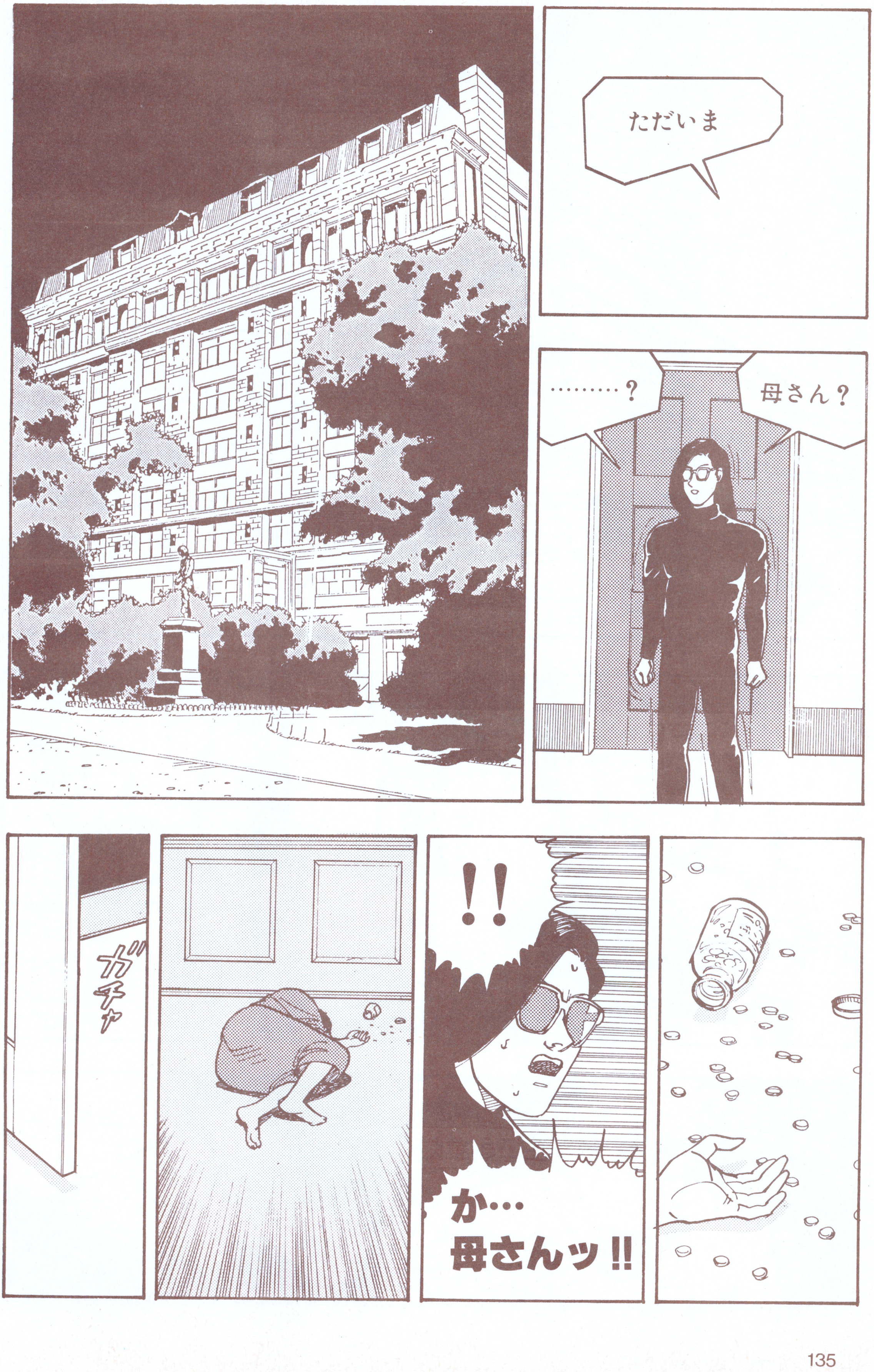
STORY by
剣名 舞
TSURUGINA MAI

CARTOON by
遊 人
U—JIN

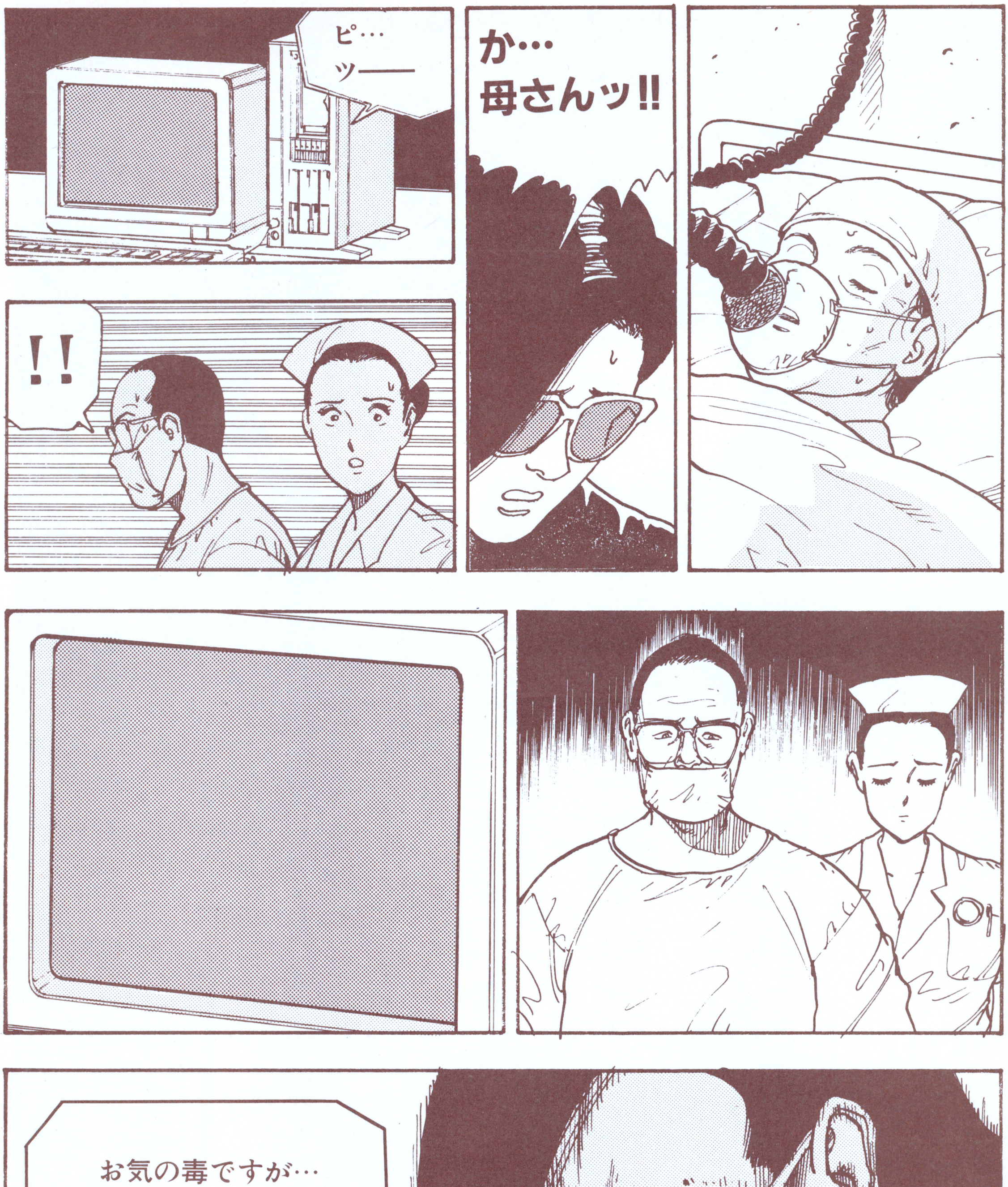

ナ ナンですか!?
あなたたちッ!
三田村さん あんたの息子の 直人くんの部屋を 調べさせて もらうよ
われわれは 国家保安委員会 の者だ
ちょっと待って下さいッ いったいどういう… ゴホッ ゴホッ
こんど正式に法律が改正に なってな コンピュータ回線を 使ってイタズラをしたり 国家機密を盗み出そうとした 人間は 厳重に処罰される ことになったのだ


私には何のことか……
それに　直人は今
いません！
ゴホッ　ゴホッ
蛭沼教授
カギがかかって
いるようです
かまわん
ぶち破れッ！


フン　生意気に
こんなものを
揃えおってッ
若造はファミコンでも
やってりゃいいんだ
教授
押収しますか？
その必要はない
すべて二度と使用でき
ないようにしてやれッ
ガチャーン！
ドカッ
ガツーンッ
や　やめて下さいッ
これは　あの子がすごく
大切にしてるものなんです！
うるさいッ！
ドカッ
う…うう…
し…心臓が…
く…くすり


ただいま
………？
母さん？
ガチャ
!!
か…母さんッ!!


東京医科大学病院
母さんッ


か…
母さんッ!!
ピ…
ツ――
!!
お気の毒ですが…

●ついに死者まで出てしまった…。ナオのコンピュータは破壊されるし、この先ナオたちは一体どうなる——？



✖BIT12「ナオの慟哭」完➡次号へつづく

ライバル パソコン12誌＋αの

ふ・い・じ・ふ的ハック

ハッカー堂本舗

Hackerも創刊1周年を迎えることとなってしまった.
この1年の間にもギョーカイには様々な変化があったようだが結局手元に残ったのはマイナスの札ばかりのようだ.
マニアやホビーストには自分達がパーソナルコンピュータ界を支えているのだという誇りを，プロにはプロフェッショナルとしての最低限度のプライドをもってほしい．雑誌は，少しは考えて編集して下さい.

ハッカー度:ハッカーというのは、基本的にはコンピュータに病的に固執する人間のことです。彼らの興味はコンピュータでできるあらゆることに向いています。そのため、ハッカー度はコンピュータの新しい分野や自分の知らない分野へ自力でチャレンジしていこうという記事やそれを啓蒙する記事には高くつきます。

おじさん度:「パソコンおじさん」とは私が作った造語です。このおじさんとは年齢を表しているのではありません。そのパソコンに対する姿勢が、
・すぐお金や自分の仕事に成果として結び付けたがる。
・ユーザーの権利と称して、「ビジネスソフトやワープロにプロテクトを掛けるのはユーザーの権利を踏みにじるものである」などと言ったり、「バックアップをとる権利」と称して、コピーツールの記事に高い興味を示す(実はタダでソフトを手にいれたいだけだったりして)。
・ソフトのバグに敏感で、雑誌などにその手の記事が載ったりすると、怒りながらも喜んでその記事を読み。,
・雑誌に書いてあることを鵜呑みにする。
・保守的だがブームにはすぐのるので、モデムももう買ってしまった。
・持っているパソコンはPC-9801シリーズ漢字プリンタ付きで、よく使うソフトは昔「松」で今は「一太郎」。
という困った人達です。
このような人達の興味を引く、または煽るような記事をおじさん度が高いとしました。

お買い得度:今のパソコン雑誌は、読み捨て雑誌と化しているところが多い。しかしこのような流れに反して、現実に役に立つ、今後への継続性を持っている、資料的な価値が高い、オリジナリティが高い、などの記事をお買い得度が高いとしました。

ASCII
1987年7月

★

今月のアスキーは10周年記念特別号ということであった．内容がどこか変わったかというと，いつもどおりで目新しいものはなかった.

特集は「1990年のコンピュータ環境」という題名だが，考えてみればたかだか3年後のことである.

記事としては，はじめにMS-WINDOWやOS/2，80386などの本命の話があって，周辺の話，次に期待の新星TRONについてBTRONマシンの開発者へのインタビューが載っていた.

特にTRONのインタビューは貴重な資料だ．なにしろBTRONのOSとしての部分についての記事ははじめて読んだ.

連載のCGAだが，3回目の今回はサーフェィスモデルを作るためのツールが載っていた．こういう形で作られたデータが行き来するようになればCGもかなり豊かなものになるかもしれない.

さて，その他の記事では「コア戦争への招待」が興味深い.

かつてログインでも同様な企画があったようだが，コア戦争はあまり視覚的でもなく派手ではないが，より現実のコンピュータの動きに近いものである.

ほとんどこんなものマニアしかやらないだろうが，だから良いといえるのかも知れない.

アスキーの今号を読んでいて思ったのだが，実はアスキーは難しい雑誌なのではないだろうか.

bitなんかでも軽くよめるページは多いのだが，アスキーは全体的にかなりの労力を読者に求めるようだ.

ハッカー度	☆☆☆☆☆
おじさん度	
お買い得度	☆☆☆☆☆

LOGIN
1987年7月

★

今月のログインの特集は「ネットワークがおもしろくなる大特集」であった.

ログインなので当然ゲームの話題がほとんどである.

しかし，考えてみるとログインという雑誌の名前は通信を連想させる.

最終的な目標はコンピュータコミュニケーションということだろう.

ネットワークというのは1つの場であるから，ネットワークの上で遊ぶ方法を考えるのはいくらでもやりようがある.

今回のログインでは探偵ごっこなどを中心として紹介していたが，あまり面白そうではない.

しかし，それはそれでいいのかもしれない，なぜならどんなバカらしいことでも試してみるのがかんじんだからである.

そうでなければ新しいものなどできないだろう.

その他の記事では「ガンバレ未来のスター・ゲームデザイナー」が短いながらも，興味深い点がいくつかあった.

つまりプロとアマチュアのレベルの差などというものは実際にはないのに，いかにもそれがあるかのように見せてしまう安易さである.

世間を見回せばわかるように独創的なゲームなど存在しないのだから．実はスター・ゲームデザイナーなどまだ存在していないのだ.

だからアマチュアの皆さんはプロのくだらないザレごとなどに耳を貸さず，誇りをもってプログラムなりゲームデザインなりにいそしんで下さい.

ハッカー度	
おじさん度	
お買い得度	☆

Oh! PC
1987年7月

★

毎度のことながら，Oh!PCの特集のタイトルの付け方は，かなりいいかげんである.

今号の特集「アセンブラ・パワー2」も，名前を見ただけではなんのことかはっきりしない.

なにかアセンブラに関連したことなのだろうと思っていたら，過去に誌面で公開した，エディタアセンブラのためのデバッグツールなどについての記事であった.

そして，毎度のことながら，この特集も最初から，しらけている.

なぜなら，巻頭の記事「逆アセンブラとトレースのすすめ」がまったく意味を持ってないからである.

ただでさえ10ページしかないのに，その半分以上を記事と直接関係ないリストで埋めてしまっている．おまけに最後のページで，それまで説明してきたことについて「本当はとくに教わってやるほどのことではありません」とか,「意欲があるなら我流でやっていくのがよいでしょう」と，ポイとほうりなげてみたり,「あとからどうにでもなるのかもしれません」などと無責任に記事を終らしている．これでは記事全体が信用できなくなってしまうではないか.

その次の「SYMDEBオペレーション」は，またしても本文と掲載されているプログラムリストに関係がない．これではマニュアルを読んだほうがよっぽどましだ.

さらに次の記事もひどく，IDOS88とPASS88という，同じような2つのシステムのための2つのツールの紹介であった（IDOSはDOSらしいが)．粗製乱造とはこのことだ.

ハッカー度	☆
おじさん度	☆☆☆☆
お買い得度	☆☆

Oh! FM
1987年7月

今号の特集は「らくらくデータ処理」ということで，カード型簡易データベースを作る記事であった.

最近のOh!FMの特集の傾向としては，特集の記事全体で1本のアプリケーションを作ろうというものが出てきているようだ．たしかに試みとしては面白いかもしれない.

ただでさえ市販ソフトが少ないFMユーザーには，へたなツールを何本も持ってくるより，こういった実用的なアプリケーションが少しでもあった方がうれしいはずである．質的なものは，量が増えれば，かならず上がってくるものなので，これからもどんどん発表すべきだ.

さて，今号で気が付いたのだが，OS−9のための記事が意外と多い.

特に「OS−9←→MS−DOSファイルコンバータ」など，必要な人にとっては，絶対に欲しいものだろう.

ディスクサービスをするなりして，便宜をはかるべきだろう.

だいたい記事中でPDSなどという言葉が簡単に出てくるのだから，このソフトもPDSにすればよいのではないだろうか.

会社側の問題だろうか？　こういった記事に載っているプログラムの著作権は不明瞭になりがちである．解放した方がよいものは，はっきりと解放するべきだ.

雑誌にPDSが載ったのを見たのは，インターフェース誌上で1回あったきりである.

Oh!FMのような雑誌は，こういったことをよく考えていかなければいけないのではないだろうか．そうしないと，今までの5年間のように，この先の5年間も何も生み出さない.

ハッカー度	☆☆
おじさん度	☆
お買い得度	☆☆

THE BASIC
1987年7月

いわゆるC言語の周辺ツールというと，LINTかcbくらいしか思い付かないのだが，今号のザ・ベの特集「気になるC言語周辺ツール大集合」では，初めて見るようなCのツールがぞろぞろと出ている．いかにもお金がかかりそうである．

パソコンでCの開発をやるには，まずMS－DOSのver.3.1と，ちゃんとしたスクリーンエディタを入手して，そしてまともなコンパイラを揃えなればはじまらない．

最近ではMS－DOSのシンボリックデバッガが使えるようになったそうで，かなり開発は楽になってきているそうだ．

しかし，もっと楽にしたいと誰でも思っている．プロはお金があるので自分で買う．ハッカーはお金がなくても自分で作る．素人はCが使えないので，関係ない．というわけで，ザ・べはプロ向けの雑誌だったのか．それともプロもどきか？

この特集にはいろいろなツールが出てくるが，さすがに雑誌にリストで載っているような腐ったものではなく，ちゃんと役に立ちそうなものばかりである．しかし，昔からいわれているように，ツールを使ったからといって，組めなかったプログラムが急に組めるようになるわけではない．

また，ザ・べの読者にCで数万ステップのプログラムを組む人間がいるのであろうか．Cプログラム開発での必需品といわれるMAKEだって，プログラムの数がかなり多くならないと必要性は出てこない．今の日本では………．

ハッカー度	
おじさん度	
お買い得度	☆☆

PC-WORLD
1987年7月

★

今号の特集は「プロが教えるMS－DOSツール・ソフトウェア作成法」ということで，ツールの作り方の実例といった感じであった．

しかし，こういった記事を掲載する価値というのはあるのだろうか．

ここに載っていたプログラムは9本で，それぞれ作るのにかかった時間は長いもので2日，短いものなら1時間である．この程度のプログラムを雑誌で見せられる方はたまったものではない．

こういったプログラムは，開発の中でもハンパな仕事で，それ自体には何の価値もない．要は最終的にできあがったアプリケーションの質の差が，アマとプロの差である．

ツールだの何なのと騒ぐのは，もういいかげんにやめて欲しい．そういった記事は，たいてい，集中力の低いプログラマーが，完成度の低いプログラムを惰性で載せているのにすぎない．私個人の経験からいうと，こういった記事は役に立ったためしがないのである．

さて，その他の記事であるが，「文豪mini5Eの解析」が中途半端な感じを受けて，あまりいい気持ちがしなかった．昨年のファミコン解析の時もそうだったが，調べてみて，「だからどうした」と言いたくなる．調べるだけなら，時間をかければいくらでもできる．よくここまでやりました，と誉めておこう．だからといって何の役にも立たないのである．CP/Mを使いたければCP/Mマシンを使えばよいではないか．何度もいうようにMSX2でも買った方がよっぽどためになる．

ハッカー度	
おじさん度	
お買い得度	☆☆

日経バイト
1987年7月

★

今号の特集は「A/Vパソコンの世界」ということでグラフィックやサウンド機能が高いパーソナルコンピューターを取り上げていた．

さて，最初に取り上げられていたのはX68000だが，ハードウェアをすこしなめただけで大したことはいってない．画面が細かいとか色がたくさん出るといったことをいくらならべても読者は何の感動も覚えない．

次はPC－88VAである．これは「アニメフレーマー」というソフトがあるため少しはまともだ．このソフトはA/V統合化ソフトともいうべきソフトウェアでアニメ以外の画面の作画機能や曲の演奏，画像取り込みなどもできる（ただし，個々の機能は低い）．

それから，FM－77AV40を取り上げている．だが，記事の内容は「FMグラフィックエディタII」の解説のみである．こんな機能が低いグラフィックエディタの解説をいまごろしないでほしい．

それはともかく，記事の最後に出た富士通側のコメントらしい言葉には驚いた．「16ビットCPUについては高価になるため，FM77AVシリーズに採用するつもりはないとしている．」だそうだ．ならなんでATARI－STやAMIGA500はあんなに安いんだよ．少しは勉強しなさい．

最後はMacのサウンドソフトの紹介である．これは素晴らしいソフトだ．要するにA/Vなんて抽象的な概念にすぎないのだ，だから白黒でもソフトしだいでは近いところまで迫れるのである．

yaccの記事は良かった．

ハッカー度	☆☆☆☆
おじさん度	
お買い得度	☆☆☆☆

日経パソコン
1987年 6-8

★

今号の特集は「世界の最新ソフト動向」というものであったが，これは「アメリカの………」と書き直したほうがよいかもしれない．

なぜなら世界の最新というなら日本語ワープロだって世界に誇れるすばらしい技術のはずである．

しかし，この特集ではアメリカで最近受けているソフトウェアを並べているにすぎない．

日本とアメリカの文化の中には埋めがたいギャップがあるものだから，そのまま持ってきても違和感が残るものも多い．

例えばアイデア・プロセッサーを例にしても日本にはプレゼンテーションの習慣がそれほどないので，どこまで受け入れられるかは疑問が残るところもある．

自然言語インターフェイスも英語と日本語の差のために日本では容易には導入できないだろう．

なにしろ日本にはこういったシステムの前触れでもあった，研究用のソフトウェアやアドベンチャーゲームなどの実績すら皆無で，突然こういったインターフェイスが生まれてくる道理もないであろう．

しかし，こうしたソフトウェアーが土台がないまま導入されたとき，新たな考え方として新鮮に受け止められる可能性はある．

さてそのほかの記事では明治乳業の社長にマスターネットの件で早速インタビューしているのが興味深い．このあたりのタイムリーさや，企業のトップの人間に直接インタビューしてしまう積極さが日経パソコンのいいところだろう．

ハッカー度	
おじさん度	☆☆☆☆
お買い得度	☆☆

bit
1987年7月

★

今号の bit の最初の記事は「コンピュータ作業の人間工学」ということで，VDT（ビデオ・ディスプレイ・ターミナル）を使用した作業にともなう健康問題に関する話であった．

だいたい仕事でコンピュータをやっていると自分の視力を切り売りして給料をもらっているような気になってくる．

デザイン関係や CG などをやっている人は目が資本なだけに，なおこういう気持ちが強いだろう．

ただこのような場で細かいことをいっても企業の経営者側が考えを変えない限りどうしようもないのは事実である．

その他の記事では CLOS（Common Lisp Object System）の記事が２つも入っていた（正確には３つ）．「Comon Lisp　アラカルト」と「CLOS」の２つであるが，前者は連載なのでということだろう．

内容は双方とも似たり寄ったりだったが，CLOS 自身の不可思議さが際だっていた．このまま Lisp はオブジェクト指向と混然一体となってグチャグチャと融け合っていくのだろうか，はっきりいって気持ち悪い．いったいオブジェクト指向というのはなんなのかということがますます分からなくなってきた．

他の記事では「7bits」の Cray 物語というのが面白い．Cray I といえば昔から色々いわれていたが，そのアーキテクチャに関する読物ははじめて読んだ．

ハッカー度	☆☆☆☆☆
おじさん度	☆☆
お買い得度	☆☆☆☆☆

インターフェイス
1987年6月

★

今号の特集は「V60 とマルチタスク処理」ということで V60 のアーキテクチャなどの解説とマルチタスク処理の基礎についての記事であった．

まず最初の記事は「マルチタスク・プログラミング入門」ということでマルチタスク処理の基礎を解説している．

これはリアルタイムではなくマルチタスクなところがみそで，インターフェイス誌上でも何度か載っているリアルタイムモニターを解説した記事に比べると，最初からタスクのスケジューリングの話などが出てきて，より現実的な話が手短にまとめられているようだ．リアルタイムモニターの方が難しい点が多いので，当然といえば当然なのだが．

さて次の記事「V60 のアーキテクチャ」は日電の 16/32bitMPU である V60 の解説である．

V60 という MPU も新しい石だけに 68020 などに比べるとかなり強力そうである．

しかし，国産初というのを聞いていると TRON を思いだした．

事実レジスタの構成などはのっぺりした 32bit の汎用レジスタがたくさん並んでいるだけでたいした差はない（V60 が32本，TRON が16本）．アドレッシングモード（V60 のほうが数は多いが）も命令はたいした差はないようにみえる．

つきつめると似たようなものになってしまうということなのだろうか．

残りの記事は V60 のような MPU でどうやってモニタを作るかといったものであった．

ハッカー度	☆☆☆
おじさん度	
お買い得度	☆☆☆

立ち読みコーナー

コンプティーク
1987年7月

★

袋とじページをジャキジャキ切るとなんと出てきたのはスケベソフトであった．というわけで今月からコンプティークを取り上げることになった．

なにしろ今１番売れているパソコン雑誌だそうである．売れている雑誌は偉いということで，偉い雑誌にあやかろうというわけだ．

そういうことで読みはじめると，ウッ読むところがない．

特集は「RPG大特集２」ということだそうだが，単に既成のゲームソフトをネタにダラダラ書いているに過ぎない．それは，それで良いかもしれないが．全編そればかりで埋まっていると，単にゲームをやって画面写真を撮ってそれを記事にしているだけで雑誌ができてしまうようなものだ．

力がない雑誌はどうしても流されてしまうというのはザ・ベや Hacker を見ても自明である．少しは企画的なものを出してほしい．

しかし，コンプティークの白黒ページはパソコンに関係無い読物が中心で結構気楽に読める．

読者のコーナーが活発なようで良いことではないだろうか．そういうわけで私は後ろからこの雑誌を読むことにした，そうすれば最初にマンガが２本も来てマンガ雑誌のようではないか．次にはカラーの「DRAGON・GYM」なるコーナーがあって，読者コーナーがある．コンプティークの良いところはパソコンに関係無いページのようだ．

ハッカー度	
おじさん度	
お買い得度	☆☆

★

なにかパソコン雑誌の数もスカスカと減ってきたようで，この立ち読みコーナーを続けるのもきつくなってきた．買わなくなった雑誌も多い．

まず「UNIX マガジン」を買わなくなった．高いだけであまり役に立たないのだ．もっと現実的な内容が多いかと思っていたら，インタビューやビジネス運用面での記事ばかりで，実際に役に立つ記事が少ない．

これで1000円近くするのではたまったものではない．

Oh!MZ もまた買うのを止めた．X68000が出たのでなにか派手なことをやるのかと思えば，地味さは変わらない．IOCS ぐらいメーカー側から公開して欲しいものだ．

単行本のほうでも，最近はあまり良いのがない．TRON 関係では共立出版から「TRON を創る」という本をがでた．これは bit で連載されている連載記事をまとめたようなもので，読物として面白い．

その他はナツメ社から「愛すべきハッカー」というハッカー擁護の本が出た．実例として出てくるのがステロタイプなプログラマーばかりなのと少しハッカーを美化しすぎるきらいはあるが（筆者のコンプレックスも鼻につく），まあ言っていることにそれほど間違いはないので意外と楽しめる本になっているようだ．秀和の「パソコンマニアは………」シリーズや「ハッカー用語辞典」よりはずっと良いできである．

しかし，来月はもう少し本が出て欲しいものである．

Hacker
1987年7月

★

なんと今号には特集があるので，それからやっつけてしまおう．

「通信はパソコンを救う！？」という記事なのだが，単なるカタログの寄せ集めのようなものでおわってしまっている．

これは相手側のデータをそのままうのみにするだけで具体的な疑問や将来への展望などを聞いていないためであろう．

また雑誌のほうで用意した記事が無いもの苦しい．これでは Hacker 誌側で通信をどのようにとらえるのかが分からないではないか．

またかなりのページをモデムのカタログが占めているが，これはあまり意味をなさない．なぜなら事前に用語の説明をせずにいきなり「CCITT V.21 準拠」とか「MM/MA/AA」などと書かれても分からない人の方が多いだろう．

結論としては特集というよりもよりも紹介コーナーとでも言ったほうがよいぐらい，ということである．

その他の記事ではハードディスクを安く作ろう！」が面白かった．毎号こういった記事を載せられるようになれば Hacker も少しは面白くなるだろう．

しかし，こういった話は東京近辺に住んでいないと，秋葉原がないため意味がないかもしれない．

Hacker も来号で１年でということだそうだが．かなり安定してきた感じはする．ごくたまに面白い記事が載るし．あとはもう少し厚くなればいいのだが．なお，インタビューは意外とよかった．

ハッカー度	
おじさん度	
お買い得度	☆

NEW PRODUCTS HACK

ビデオテープの最新鋭レンタル
日本へ上陸！

ビデオカプセル320

ビデオカプセル 320 は，レンタルソフトの取り出し，貸出，所定位置への返却，入金処理などがコンピュータ制御によるロボット操作で完全に無人化を実現した．ICBM JAPAN は，このビデオレンタルのニュービジネスのノウハウからアフターサービスまでをサポートすることになった．

ビデオカプセル 320 はビデオソフト 320 本を収納し 220 種のレンタルプログラムを搭載できるビデオレンタルベンダーロボット．

顧客に対しては，設置店でメンバーズカードを配付．カードと暗証番号で顧客を管理する．また，このシステムではテープの販売も可能．コンピューターによる設定では延長料金，曜日別料金，成人向けソフトの制限などが行える．設置店では売り上げ記録のモニター確認やプリントアウト，顧客毎のレンタル料金，販売価格のプリントアウト，不良顧客の抹消などが行える．

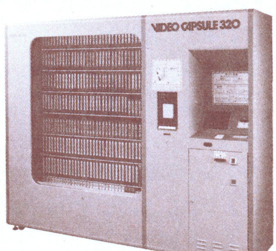
また，オンライン化によって遠隔地からでも経営管理ができるので設置範囲を無限に拡張することも可能．いわば自動レンタル機の無人チェーン化の展開ができる．

すでにこのシステムはアメリカでは数千台が稼働中で，基本的なノウハウの蓄積がある．「借りる」「買う」「返す」「320 の大量ソフト」「全商品視認」「すべてコンピュータによる無人化」などの特徴は世界初である．

設置店のメリットは集客力の増大と顧客の固定化が期待できる．営業時間の長さと年中無休，不特定多数の人々が集まる駅構内やコンビニエンスストアでは業務の多角化，便利性の向上を図ることができる．女性客が利用しやすいスーパー，百貨店，レストランなどでは，返却時の再来店による 2 次的な消費が見込まれる．

コンビニエンスストア，百貨店，ディスカウントストア，スーパーマーケット，コインランドリー，駅，アイスクリームショップ，レコードショップ，郵便局，フラワーショップなど，あらゆる商店に設置が考えられる．

問い合わせ先
アイ・シィー・ビー・エム　ジャパン株式会社
〒105 東京都港区芝大門1-12-16 住友芝大門ビル2号館8F
TEL. 03(578)7110(代)



AQ-GED Aquarius Good Editor 発売

従来のエディタにない最高の操作性と新しい機能を持ったプロのエディタ．

特徴としては次のようなものが上げられる．

①操作しやすい豊富なコマンド

コマンドの割当を操作性の観点より徹底的に研究し，初心者には分かりやすく，プロには操作性のよいコマンド体系を実現した．その上ヘルプ機能をくわえ，ほとんどの処理にガイドメッセージが表示される．ポップアップメニューも表示可能．

②モジュール名で編集可能

エディタ起動時や他のファイルを編集するときには，ファイル名のほかに，モジュール名でも編集対象ファイルを指定できる．指定されたモジュールの親モジュールや子モジュールの一覧を表示し，その中から次に編集するモジュールを選択することができる．

③編集作業中にマニュアルを参照可能

編集中の画面よりライブラリモジュールや，作成中のモジュールの機能の一覧を参照したり，モジュールの詳しい機能やインターフェィスを確認することができます．

④ 40 個までのファイル，80 個までのモジュールを同時に編集できる．また 20 個のペーストバッファが自由に使用できる．

問い合わせ先　アクエリアスソフトウエア開発(有)
TEL. 0425(86)1031
動作環境　MS-DOS　2.11以降
価格　20,000円
新発売記念(87年末まで)　8,000円
データサイズ64KB版　3,000円

売ります！買います！

西日本ファミコンなら、箱、説明書がなくても大丈夫。

これから出るソフトの交換もOKだよ！

人気の中古ソフトドンと売ります

いままで発売されたものは全種類あります。
（販売している一部の例）

ポパイ…￥ 800	がんばれゴエモン………￥2500	ザ・ブラックバス………￥2800
スクーン……………………￥1000	迷宮組曲……………………￥2500	ファミリースタジアム…￥2800
ツインビー…………………￥1300	ドラゴンバスター………￥2900	ドラエモン…………………￥2800
スパルタンX………………￥1300	ポケットザウルス………￥2900	さんま………………………￥2900
ワルキューレの冒険……￥1800	新人類………………………￥2900	アルゴス……………………￥2900
魔界村………………………￥1800	グーニーズII………………￥2900	生ディスク…………………￥1200
ソロモンの鍵……………￥2000	飛龍の拳……………………￥2800	
キングスナイト…………￥2000	タッチ………………………￥2800	

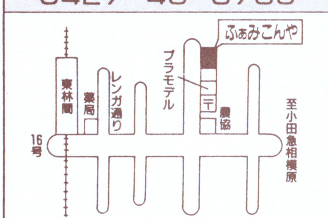
（送料は何本注文されても**300**円です。）

★★★ 中古ソフトも卸価格で販売します。★★★

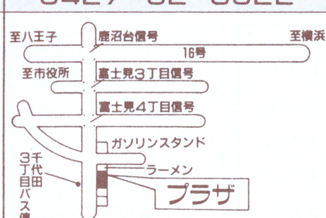
- 現在、パソコンショップ、書店、電気店などを経営されている方。
- 新規開店希望の方、親切に指導致します。

とにかくファミコンのことなら、なんでもOK！

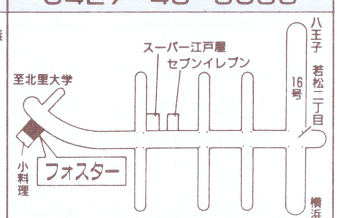
東林間店（ふぁみこんや）
0427−49−5789



千代田店（プラザ）
0427−52−3922



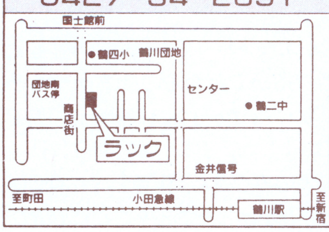
若松店（フォスター）
0427−49−5089



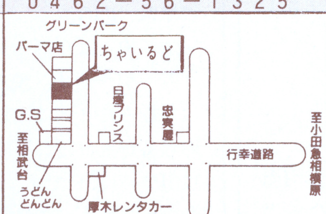
八王子支部
近日オープン

中部支部
近日オープン

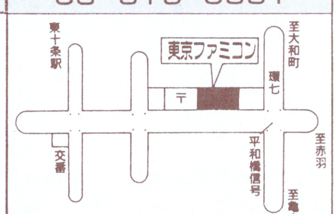
鶴川店（ラック）
0427−34−2691



相武台店（ちゃいるど）
0462−56−1325



東十条店（東京ファミコン）
03−919−0991



⊙その他、全国に数10店の販売協力店あり。
すべて盛業中！お問い合わせはTELにて。



フランチャイズ加盟店 募集中！

⊙開店3ヵ月間は完全保証！

くわしくは **西日本ファミコン流通センター**

本部：0462
56−1325

PM2：00〜PM7：00 水曜定休

INTERFACE

HACKERSと編集者のインターフェイス

最近某誌のように98関係の記事が多いような気がします．PC×○という誌名の雑誌はほとんどが98主体なので，88にもっと光を!!　やはり88なので，BBSのホストやデーター処理などなどを行う私が馬鹿なのか？　88もしっかり使えるョ!!　ということを誰か書いて下さい．

岡山県　チルチル

88は使えます．ゲームには十分．FH や MH は処理速度が早くなったみたいだし．88VA のグラフィック処理に至っては98より速いという話です．なーんていやみかな．

3．1 4 1 5 9 2 6 5 3 5 8 9 7 9 3 2 3 8 4 6 2 6
4 3 3 8 3 2 7 9 5 0 2 8 8 4 1 9 7 1 6 9 3 9
9 3 7 5 1 0 5 8 2 0 9 7 4 9 4 4 5 9 2 3 0 7 8 1 6
4 0 6 2 8 6 2 0 8 9 9 8 6 2 8 0 3 4 8 2 5 3 4 2 1
1 7 0 6 7 9 8 2 1 4 8 0 8 6 5 1 3 2 8 2 3 0 6 6 4
7 0 9 3 8 4 4 6 0 9 5 5 0 5 8 2 2 3 1 7 2 5 3 5 9
4 0 8 8 1 2 8 4 8 1 1 1 7 4 5 0 2 8 4 1 0 2 7 0 1
9 3 8 5 2 1 1 0 5 5

岡山県　ひらちゃん

こっこっこのやろう指が疲れたじゃねーか．円周率なんぞ書いてどういうつもりだ．1 割る3 を書くぞ 0.33333333333333………………．

プレゼントが、ものすごく豪華なので毎月かっています。これからもよろしくお願いします。

愛知県　HACKERSII

そんなことかいても、プレゼントは当たりませんよーだ。

はじめて書店で貴誌を手にしたし、はじめて買った。もしZ－80とVCOPYが載っていなっかったら求めることはなかったであろう。

ただ〝ハッカー〟という雑誌があることは知っていた。おそらくファミコンかＭＳＸのソフトをコピーすることを目的とした雑誌と思っていた。

だから、今もってＰＣ98オジサン向け記事があるのがわからない。

『ザ・ハッカー』って漫画どのあたりがバイオレンスギャグマンガなんでしょうか

岐阜県　INC

やっぱりページが入れ替わっても編集者の誰も気がつかず，読者の指摘でわかるところかなあ？（ちなみに6・1号の「ザ・ハッカー」は115Pから117Pの順番が入れ替わっていました．正しい順序は117P→116P→115Pです．読者のみなさん．作者をはじめ関係者のみなさん．ご迷惑をおかけしたことをここにお詫びします）．

ファミコンなどの話は他でもやっているので「ハッカー」ではとりあげてもらいたくない！　ファミコンのことは、ファミコン誌にまかせてパソコンのことだけをとりあげてほしい。

山口県　中島みゆきが好きなM.O

あまり取り上げてはいませんが，ダメソフトのコーナーはファミコン誌ではできないのでハッカーに載ってるんですよ。

初登場!! 読者のご意見板コーナーだよ.

ゲームの攻略法があると，意志の弱い人は思わず見てしまう．別にそれが悪いとは思わないが，それによってゲームのおもしろさがなくなることは確かだ．ゲームが終って，苦労したときの感動はやはりいいものだし，攻略本などを使って終っても感動は少ないものだとおもう．だから，攻略本などでも，ヒントの出し方を変え，ズバリ答えを出さずに何分か考えてやっと意味が分かるようにしてもらいたい．

鹿児島県　高専のきんちゃん

ゲームの攻略本や，改造法は，長いあいだゲームをしてもとけなかった人や，シューティングゲームなどで，次の面に行ったことがない人たちのためには，なければならないものだとおもいます．

せっかく高いお金を出して買ったゲームも，最後までグラフィックスを見れなければ，もったいないと思いませんか．

和歌山県　MOON LIGHT

ゲームの攻略本は買う人がいるかぎり商売になる．特にファミコン誌はよくうれる．ゲームの改造は，そのゲームを持っていなければ意味がない，私は市販ゲームを持ってはいません．

新潟県　Y.R.ROOK

私，さっそくテーマに挑戦したげる．私，こーりゃく本に大反対．ゲームをしている後から，答をいう奴大キライ．ゲームの醍醐味もなくなっちゃう．こういう答えをいうやからは，こーりゃく本をバイブル（大ゴミ）として持ちあるき．私たちの楽しみをうばおうとしている本をみながら次は右，次は左とやってどこがおもしろいんやろ．

私，かわいそうになってきちゃう．

大阪府　主婦38歳

攻略本なしで解ける人はいいが，解ける人はあきらめるか他の人に聞くしかない．聞くんだったら，攻略本読んでもおなじであるからしてどちらがよいとはいえない．しかし，改造をすれば何でもできるので絶対につまらなくなるとぼくは思う．

千葉県　すらいむ

ゲームの攻略法は必要だと思う．そのゲームをどうしても解きたい人で自力で解けない人は、(特にアドベンチャーなどでつまった時など）ヒントがないと、どうしようもなくなるからだ。改造法も、そのゲームを面白くするものならよいと思う。いたずらにＲＰＧ のレベルなどを上げるのではなく、MAP などを変えて新たに楽しめるものなどは自分で改造できない人にとっては、とてもありがたい。

山口県　GHOST

ゲームの攻略本や改造法は面白さを損なうものではないと思う。ゲームを楽しみたいなら、そんなものはみなければいいのである。むしろ、それらによっていままで解けずにいたゲームが先に進むことができるのである。現在ファミコン専門雑誌がよく売れているのは、それだけ情報がほしいという人がいるという実状をしめしている。しかし、完全解答を載せるのは少々興ざめするのではないでしょうか？

神奈川県　ラ・ミディン・ディミダ

というわけで今月から始まったこのコーナー．毎回テーマを決めて討論を続けて行きたいと思います．どうも，編集Aです．ゲームの攻略法ですが．どっちともいいかねます．というのも，これはソフトごとにケース・バイ・ケースだと思います．例えば，できの悪いアドベンチャーゲームだと，とんでもない行為を要求するものがあったり，それに対するヒントが全く与えられていなかったりするわけです．つまりゲームとしてまともに楽しめないものほど，攻略法が必要なわけです．また，攻略法で魅力が半減してしまうようなゲームはできが悪いといえるでしょう．みなさんはどう思いますか？

さて，次のテーマは「TRON をどう考えるか?」です．

今月のテーマは「ゲーム攻略法は是か否か」

今月の埋めグサ

いきなり穴が空いたりして…

「ＮＨＫ熊本放送局のカサイ、元気か？」と公共のリードを私事に使ってしまうイケナイ私、埋めグサライター。いいのさ、とにかく埋まっていれば。それが埋めグサの生きる道。

「Hacker」編集部はホテトルの事務所ド一然だ

先日「Hacker」ではない某誌の取材で、初めてソフト屋さんに話を聞きに行ってきた。

そこは都内の中堅どころのソフトハウスで、今までソコソコ売れたとゆー**アダルトソフト**を３本ほど世に出している。一方、某誌は健全な青少年に**肌色っぽい誌面**でイッポン抜いてもらうことを主目的とする実用雑誌。取材はおのずからアダルトソフトの話に終始することとなった。

そこのプロデューサーＭ氏の話だと、最近はどこのソフト屋さんもボルテージが下がっているんだってね。やっぱり**例の強姦ソフト「177」**が各方面からたたかれたのが痛かったみたい。あれ以来いずれのソフト屋さんも〝**自主規制**〟に走って、危ない橋をわたらなくなっているんだって。

それにしても、改めて思ったのは、**ワイセツなグッズ**を作っている会社が必ずしもワイセツな雰囲気に満ち溢れているとゆーワケではないってこと。その会社は私鉄沿線駅前の小ぎれいなビルに入っていて、電話番の女の子やお茶を運んできてくれた女の子もひどくおとなしそうで、清楚。ほとんどフツーの会社なんだよな。

それに引き替え、某四谷にある某「Hacker」編集室の**ワイセツなこと**。ムサい男だけがウジウジと集まった、あのガサツなマンションの雰囲気。どこかに似ているなあと思ったら、その昔フーゾク産業を取材しているときに訪れた、**鶯谷の某ホテトルの事務所**にそっくりだ。ホントに。

イラスト／小松弘史

T編集長も震えあがったキョーフ。謎の「四谷怪談」

先月号のインターフェースによると、「Hacker」は「**毎月１件はクレームが発生し、２ヶ月に１回は内容証明の警告状が舞い込むパソコン雑誌**」なんだそーな。編集室が四谷に移転したばかりの頃の話。たまたまワタクシ埋めグサライターＫが編集室にオジャマしている時にギョーシャからのそうした〝**抗議の電話**〟がかかってきていた。

顔面ソーハク、ひたすら「はい、はい」と力のない返事を繰り返す編集長。やっぱ、メディアに関わるとゆーのは怖い仕事なんだねえ。しかし、受話器を置いた後、編集長ははもっと怖い事実に気づいたのだ。

「どうしてそのギョーシャは、移転したばかりの事務所の電話番号を知っていたのか？　四谷の番号はまだ一部の人しか知らないのに」

編集部では、この夜の出来事を、〝**四谷怪談**〟と呼んで恐れている。



長岡雲国斎先生の前衛人生相談が唐突に始まる

Ｑ：私は新潟県の南魚沼郡というところに住んでいますが、雲国斎先生、いったい“郡”というのは何の役に立っているのでしょうか。村役場や町役場はあっても、“郡役場”なんて、聞いたことないですよね。

（新潟県／ヘヘス／16才）

Ａ：〝郡〟は、手紙を書くときに役立っておる。マイナーな村や町に住んでいる人の住所は、町名や村名だけだと、どこか淋しいじゃろ。その前に〝郡〟をつけるというのは、いわば景気づけじゃな。

Ｑ：一度パソコンに向かうと他の事が全く手につきません。何十時間もボードを叩いているので、ついに指にタコができてしまった。どうすればいいのか。（山梨県／Ｎ男／18才）

Ａ：持田製薬謹製の「タコの吸い出し」を使いなさい。

斜見重彦VS泉浅人 前衛対談。題して ハッカーの明日は

司会　今月は「Ｈａｃｋｅｒ」の明日について語り合ってもらいます。

斜見　「Ｈａｃｋｅｒ」の明日といえば、編集長はまた朝から原稿取りだろうな。明日は土曜日だから、写植屋さんは早く閉まっちゃうし。あ、土曜日は燃えないゴミの日だ……。

泉　そういう〝明日〟の話ですか？

司会　いえ、もちろん、これからという意味での〝明日〟です。

斜見　これから？　私はこれからサンキューセット食べようかと思って。

泉　ははあん。やっぱり先生もＷバーガーとポテト大のセットでしょ。

斜見　当たり！　あれが一番トクなんだ。泉クンもスミに置けないねえ。

司会　今月も不毛な対談でした。実に。

Hacker バックナンバーのお知らせ

『Hacker』のバックナンバー（1，2号は売り切れました）をご希望の方は，お近くの書店にお申し込みいただくか，送料350円を添えて，現金書留か定額小為替で下記までお申し込みください．

注：必ず，現金書留または定額小為替でお申し込みください．普通封筒に直接現金を入れますと，郵便法違反になります．

あて先：〒101 東京都千代田区神田神保町1-8
株式会社日本文芸社『Hacker』編集部
Tel03-294-8931～6　振替口座　東京（8）73081

1号　1986／9　SOLD OUT
特集☆コピーツールの使い方 A to Z ●機能徹底比較
■ファミコンハードの解析と実験■ RAM ボード■パソコン通信はじめて教[illegible]■ PC-88用漢字ターミナルプログ[illegible]ハッカー達の超過激座談会[illegible]慶×菅義弘
■[illegible]・ウィーク／スーパー[illegible]にゃんこタウン／スカイデストロ[illegible]ャー／アトランティスの謎／フィールドコンバット／バルトロン／フォーメーションZ／ゲイモス／エグゼド・エグゼス
▲なつかしソフト　アスキー
▲考古学　COMPO BS/80-A

2号　1986／10　SOLD OUT
特集☆ファミコン・ディスクシステムの解析
●多機能6502用２パス逆アセン[illegible]
■ファミコン改造■ PC[illegible]プログラム■ PC-88 用[illegible]■プリンタ■コ[illegible]
■だ[illegible]ールカンフー／フロントラ[illegible]キーコング３／アーガス／ジッピ[illegible]ース／スパイ VS スパイ／ドンキーコング Jr.／ダウボーイ／テグザー／忍者くん／ジャイロダイン／キン肉マン／超時空要塞マクロス／レッキングクルー／ボコスカウォーズ
▲なつかしソフト　ハドソン
▲考古学　APPLE II

3号　1986／11
特集☆今再びのコピーツール大特集● X1, FM, MSX 編一挙に公開
■アメリカ・ファミコンと台湾・セガ解剖所見
■最新ディスプレイ■88改造／録兵衛／ニッコーシ・FM シンセイサイザー・ボード■プログラマー・タイプ別徹底研究■台湾ルポ■公開闘論／ Modula-2 はメジャー言語たり得るか
■ダメ！ソフト　LOST POWER／FIVE SWEET DREAMS／リ・バース／ WIBARN／A列車で行こう／ロボレス2001
■考古学　MZ-80K

4号　1986／12
特集☆風変わりコピーツール● NEW TYPE X-1 ●プロメシア88● RATS&STAR FM ● MSX マル秘コピーテクニック
特集☆アミューズメント・ショー・レポート
■最新ディスク・ドライブ■ PC-9801 ショート・ショートユーティリティ■ファミコン機能強化／高機能ジョイスティックの紹介／ワイヤレス・ジョイスティックの製作● X1用デバイスダンプサーチプログラム● WIZARDRY の改造法
▲がんばれ88　ウィングマン２／ Cuby Panic
▲考古学　ベーシックマスター

5号　1987／1
特集☆コピーツールの徹底的活用法●アインシュタイン＋聖善説＆まむしの執念● PC-88用ピーピングアナライザーの製作
■レイダース対ハッカーの新春超過激座談会
▲だめ！＆お薦めソフト　MOON Child／177／ウッディーポコ／グーニーズ／未来／Maidum／ロマンシア／信長の野望（全国版）／夢大陸アドベンチャー九宝伝
▲がんばれ88　ロスト・パワー／ GAMMA5／マカダム
▲ゲーム改造　ザサドゥ・シナリオII／XYLOS／ハイドライドII／THEXDER／スーパー・ピットホール／The Castle Excellent／TheCatel／ウルティマIII／ウィザードリィ
▲なつかしソフト　システムソフト
▲考古学　ATARI 400／800

6号　1987／2
特集☆あぶなーいソフトズバリ！解答集
特集☆なつかしソフト　'86年度回顧録
■ 88FR に N-BASIC モードスイッチをつける■『ディスクハッカー』と任天堂のアツーい戦い■レイダース対ハッカーの超過激対談■韓国パソコン事情■ファミコン改造／ステレオ出力／3D 化／自動追尾連射
▲だめ！ソフト　銀河伝承／長靴をはいた猫／ゴーストバスターズ／西遊記／子猫物語／スペースハンター／スーパーピットフォール／機動戦士ガンダム／デッドゾーン／うる星やつら
▲がんばれ88　はぁりぃふぉっくす／アリオン／信長の野望（全国版）／スーパーマリオブラザース／ホーリーグレイ／ジェムストン・ウォーリァ／現代大戦略
▲ゲーム改造　WIZADRY98／ ULTIMA3

7号　1987／3
特集☆任天堂 VS ハッカーズ●仁義無き戦いのゆくえ●任天堂のファミコン守備体系と局地戦争
特集☆コミケット31レポート●噂のコミケソフト
■ゲームプログラマー座談会「おもしろいゲームはこうやって作るのだ！」
▲だめ！＆お薦めソフト　アクションファイター／阿修羅／アストロウォリアー／アレックスキッド／奇面組／グレートゴルフ／ザ・サーキット／スペースハリアー／ダンプ松本／忍者／ファンタジーゾーン
▲がんばれ88　ペンギンくん WARS／WILL／トリトーン／ラプテック／Zガンダム
▲ゲーム改造　98用 ELYSION／88用 GRADIUS／88用 Fantasian／88用ウルティマ3／88用ハイドライド2
▲考古学　ORANGE

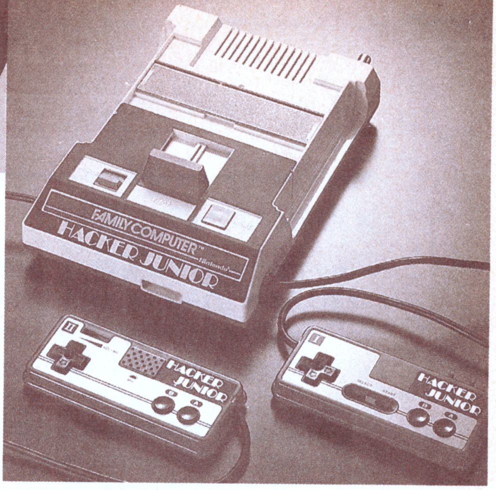
8号　1987／4
特集☆ドラゴンクエストII全マップ
特集☆筑波高エネ研『ハッカー事件』ってなんだったの●狙われるハッカー●「事件」の真相●早野東大助教授インタビュー
特集☆8ビットパソコンの逆襲●メーカーは8bit パソコンを見捨てたのか●コナミ㈱松本部長インタビュー● 8bit パソコン用ソフト／MIDI／GRAPHIC／通信／ワープロ／言語●主要パソコン性能表■ MSX プロテクトキラーの作り方■これが噂の香港電脳事情
▲ゲーム改造　X1用ザ・スクリーマー／MSX 用グラディウス／88用バビロン／88用スーパーマリオ／88用グラディウス
▲がんばれ88　Zガンダム／うっでぃぽこ
▲考古学　PET2001

9号　1987／5
特集☆ドラゴンクエストII解析 Part2
■アミューズメント・エキスポ・レポート■覆面座談会「プログラマーはつらいョ」■ MSX PSG の徹底的活用法入門
▲だめ！＆お薦めソフト　グーニーズ２／とびだせ大作戦／ラビリンス／いきなりミュージシャン／ウルトラマン／ウィンターゲームス／タッチ／メルヘンヴェール／ロウ・オブ・ザ・ウェスト／ミッキーマウス
▲がんばれ88　アーコン／ビクトリアス・ナイン／スーパーピットホール
▲ゲーム改造　X1用ヴァリス／88用三国志／88用1942／X1用クルーズチェイサー／X1用ファイナルゾーン／X1用うっでぃぽこ
▲考古学　PC-8801

10号　1987／6
特集☆ PC-9801用 Z-80アドオンボードの製作
■コミュニケーション TOKYO　'87■スーパーアプリケット■98用 VCOPY ■ RAM ディクとキャッシュ・ディスク■ FM-7用ジョイスティックの製作
▲だめ！＆お薦めソフト　囲碁／ OTOCKY／グリーンベレー／森田和郎の将棋／南国指令／魔界島／ロスト・ワード・オブ・ジェニー／アップルタウン物語／さんまの名探偵／アルゴスの戦士
▲がんばれ88　信長の野望全国版／パチコン／フリッキー
▲ゲーム改造　88用アルゴー／88用シーナ／X1用ディーバ／ X1用ウィザードリィII／88用ヴァリス
▲なつかしソフト　光栄
▲考古学　TRS-80model I

11号　1987／7
特集☆通信はパソコンを救う！？●マスターネットと NIFTY Serve ●モデム・大カタログ
■ダグ・カールストン　インタビュー■マイコンショウ'87■第64回ビジネスショウ■ JET のファイルを一太郎の文書ファイルに変換する JET → MS-DOS コンバータ■ハードディスクを安く作る■ MSX PSG エディタープログラム全 LIST ■基礎からのマシン語講座
▲ゲーム改造　98用ザ・キャスル／ FM 用ザナドゥ／ X1用信長の野望（全国版）／88用 Studio Cut／88用 GRADIUS
▲がんばれ88　ぱよん・ぽょょーん／ LIZARD／ CHAMPION PROWRES SPECIAL
▲なつかしソフト　エニックス
▲考古学　ぴゅう太

Hacker ハッカー 愛読者プレゼント



1 HACKER JUNIOR

提供：ハッカー・インターナショナル

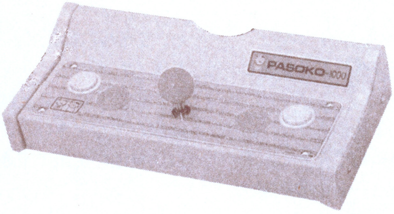
3 名



2 SPACE BATTLE

提供：ハッカー・インターナショナル

3 名



3 PASOKO-1000

提供：三和電子

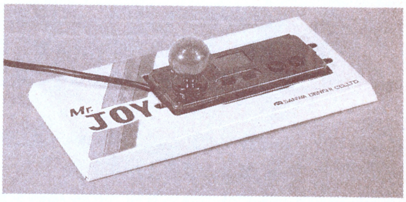
3 名



4 WIZARD88テレフォンカード

提供：ウエストサイド

5 名



5 Mr. JOY

提供：三和電子

3 名



6 5インチ2HDフロッピーディスク

提供：住友スリーエム

5 名

7 MAP open 200日祭記念Tシャツ

提供：マップ

10 名





8 BIG GAMER

提供：マーベル

3 名

9 Famliy Q

提供：キュー・カンパニー

3 名



応募規定：本誌綴じ込みの愛読者カードに希望する景品の番号を書いて応募してください。必ず第1希望、第2希望を書いてください。応募者多数の場合は、抽選のうえ、上記の景品を贈呈致します。当選者の発表は、景品の発送をもってかえさせていただきます。

宛先〒101　東京都千代田区神田神保町1－8

日本文芸社　「HACKER」編集部

締切　昭和62年8月末日（消印有効）

景品発送　昭和62年9月下旬

9月号は8月18日発売です。

来月号はいよいよ創刊1周年

早いもので、Hacker も創刊1周年を迎えようとしています。毎年何10冊もの新雑誌が創刊されても、2，3ケ月で消えて行く出版業界にあって、本誌のような雑誌が1年間も続いたのはまさに奇跡としかいいようがありません。

不慣れな編集、続発するバグにも懲りずにご支援いただいた読者、関係者の皆様に心から感謝いたします。

と、いうわけで、創刊記念として、今月号は少しばかりですがページを増やして頑張ってみました。

来月号からは表紙も内容も刷新し、新たな Hacker を皆様に送り届けるつもりです。

●次号予告●

特集：Hacker宣言：ハッカーってなんなんだ!? 犯罪者？ それとも天才的プログラマー？ 各界人へインタビュー ハッカー論議の決定版

●88VAプログラミング講座／X68K解析
●ローコストCコンパイラ戦争

■投稿原稿大募集

本誌をより面白くする原稿・オリジナルプログラムを募集しています。

ゲーム、ユーティリティー、言語、OS などオリジナリティあるプログラム、パソコン・ライフをより一層楽しく充実したものにするためのノウハウや提案、ソフト及びハードの機能強化、改造法がありましたら、ぜひ編集部にお送りください。

原稿には、住所、氏名、年齢、電話番号を明記してください。匿名、もしくはペンネームをご希望の方はその旨明記してください。

なお、他誌との二重投稿、及び他者の著作権を侵害するような記事はご遠慮ください。

掲載分には当社規定の原稿料をお支払い致します。

■原稿投稿のお願い

編集部では次のワープロに対応しています。該当するワープロをお持ちの方はなるべくフロッピーディスクで原稿を送っていただくようお願いします。

●富士通 OASYS シリーズ　全機種
● NEC　PC-9801 シリーズの MS-DOS 上の文章ファイル（一太郎や VJE、ATOK など）
● NEC　PC-8801 シリーズの JET88 の文章ファイル

なお、この場合も一度プリントアウトしたものを同封してください。

■プログラム投稿のご注意

対象となる機種は限定いたしませんが、誤植などを避けるために次の点にご注意してください。

①プログラムはカセットテープかフロッピーディスクにセーブし、ラベルには氏名、プログラム名、使用機種および OS を記入してください。
②プログラムリストは必ずご自分でプリントアウトしたものを同封してください。これはそのまま縮小して原稿としますので、白い無地の用紙にできるだけきれいに、印字してください。
③マシン語モニタから直接打ち込むものは、ワープロなどで手順通り打ったものをプリントして同封してください。

以上が満たされないプログラムは紙面で紹介できかねる場合があります。特に機種によってはプリンタの手配がつかず、動作確認できてもリストがプリントアウトできないものがあります。ご了承ください。

■原稿の送り先がまたまた変わりました!!

送り先→〒101 東京都千代田区神田神保町1-8
日本文芸社 Hacker 編集部

■編集後記

●はー、今月号はきつかった。いろいろ遅れて、各方面にご迷惑をおかけしてしまいました。まことに申し訳ありません。しかし、そのぶん誌面は充実しているはずです。来月号からハッカーも変身しますが、どうか暖かい目で見守ってくださいねー（謎の編集A）。

● TURBO C の評価版がとどいたので、IBM PC を探し回った。ようやく某所で台湾製コンパチをかりてきた。ところがこいつが動かない。回りにわかる人はだれもいない。毎晩 PC と格闘するが、TC でマシンはどこかに飛んで行ってしまう。ううッ、朝日がのぼる…

教訓…ただより高いものはない。　T

Hacker ハッカー
NO.12
1987年8月1日号（毎月18日発売）
定価550円（送料350円）

発行所　株式会社　日本文芸社
〒101 東京都千代田区神田神保町1-8
TEL. 03-294-8931～6
FAX. 03-294-8930
振替口座　東京（8）73081番

発行人　阿部林一郎
編集人　松坂　邦義
編集長　土屋　勝
表紙イラスト　クリップハウス
表紙デザイン　エディポック
本文デザイン　エディポック
編集協力　萩原　暁
宣伝広告　ハッカー
写植組版　福田工芸
印刷製本　図書印刷

郵便はがき

恐れ入ります が、40円 切手をはっ てください

101-□□

（受取人）

東京都千代田区
神田神保町1-8
日本文芸社

Hacker（ハッカー）編集部 行

ご氏名	フリガナ	男・女 歳
ご住所	(〒) ☎ ( )	
ご職業	勤務先または学校名	
ご使用の機種名 メーカー	機種名	
ファミコンの有無	A．有 B．無	
パソコンをどのようなことに使用しますか	A．ゲーム B．ワープロ C．データベース D．パソコン通信 E．コンピューター・グラフィックス F．作曲 G．学習、研究 H．ビジネス I．その他（ ）	
本誌をどこでお買い求めになりましたか	A．書店 B．マイコン・ショップ	
主に購読しているパソコン誌名	主に購読している新聞・雑誌名	

●このハガキで寄せられたご意見やご感想はHACKERSと編集者のインターフェイス欄に掲載させていただく場合があります。匿名ご希望の方はこの欄にご記入ください。匿名、もしくはペンネーム〔 〕

きりとりせん

郵便はがき

恐れ入ります が、40円 切手をはっ てください

101-□□

（受取人）

東京都千代田区
外神田3-9-2 末広ビル

株式会社ハッカー・インターナショナル

HACKER'S CLUB

運営事務局 行

WELL COME TO THE HACKER'S CLUB!!

●HACKER'S CLUBは、皆様が何に興味を持ち何を望んでいるかを的確に把握し、皆様がほんとうに必要としている知的情報、価格情報を随時提供します。

●HACKER'S CLUBは、遊び感覚を貪欲に求める皆様の欲求を十二分に満足させることに全力を傾注します。

●HACKER'S CLUBは、パソコンやファミコンの情報のみに限定せず、皆様の幅広いニーズに応えるために総力を結集します。

（注）HACKER'S CLUBの会員は、特別メンバーズと異なり、入会金、年会費などは、一切いただきません。また、特別メンバーズは、本クラブに入会いただいた方の中から随時募集致します。特別メンバーズへの入会は有料で、入会後は、特別メンバーズのみに提供される情報サービスと各種の優待サービスを、格安で受けることができます。

☆メンバーズ ナンバー（※この欄は事務局で記入します。）

メンバーズNo.	入会年月日 昭和　年　月　日

☆入会するに際しての注意事項　　**8**

◎一般の方のメンバーズ・カードは発行致しておりません！
メンバーズNo.は、ご案内を差し上げる際に宛名の下に記入されておりますので、切り取ってたいせつに保存しておいてください。今後何かと役に立ちます。

◎住所が変わった場合は、必ずメンバーズNo.を記入のうえ、官製はがきで事務局あてに通知してください。電話、その他の方法による通知は受け付けておりませんのでご注意ください。

HACKER'S CLUB入会申し込み書

フリガナ		性別	男・女
お名前		年齢	歳
フリガナ			
ご住所（〒　　）			
電話（ご自宅）	（お勤め先）		
職業（職種を詳しくお書きください。学生の方は、学校名・学科名・学年をお書きください）			
お持ちのパソコンの機種名	ファミコンの有無 1. 有　2. 無		
パソコンのゲームソフトを何本お持ちですか？（　　本） ファミコンのゲームソフトを何本お持ちですか？（　　本）			
どんな機能をもったパソコンが欲しいと思いますか？			
どんな情報が欲しいと思いますか？			

きりとりせん

『Hacker ハッカー』　8月1日号　愛読者カード

HACKER編集部では読者の皆様のご意見を参考にして、より面白い、より役立つ誌面づくりをしたいと考えております。ぜひ皆様のご意見、ご感想をお寄せください。

本号で面白かった記事、役に立った記事を3つあげてください。

1.

2.

3.

本号で面白くなかった記事、役に立たなかった記事を3つあげてください。

1.

2.

3.

今後本誌で取り上げてほしい記事、特集をお書きください。

HACKERの内容についてのご意見、ご感想、ご要望、ご不満および企画などがございましたらお聞かせください。

希望する景品番号：第1希望　　　第2希望

ビデオソフトが システム・マシーンで街にでる



ICBMは、ビデオカプセル320による
ビデオソフトのレンタルシステムを開発し、
未来を創造する第5世代企業として
新しいライフスタイルを提案します。

ICBMシステムとは

近年のビデオ機器の普及により、お客様のニーズは多様化してまいりました。お客様もソフトを購入するよりも、手軽にレンタルする思考が強くなってきております。しかし、供給するビデオレンタル業は、初期投資及び新しいソフトの購入等の追加資本の投下等で経営維持が困難なのが現状です。そこで、諸問題の解決策としてビデオレンタルマシーンの導入を考えました。ICBMシステムにより、省エネ運営による合理化の実現、顧客管理の簡素化、店舗のスペースの縮小化、集客力・情報収集の効率化等が考えられ、安定したビデオレンタル経営が望めます。

ビデオカプセル320とは

顧客の登録、ソフトの貸し出し、返却、金銭管理、新しいソフトの導入等、顧客管理からソフト需要の把握まで、コンピュータ内蔵のレンタルマシーン（ビデオカプセル320）により管理・運営していきます。
アメリカですでに数千台設置の実績があり、基本的ノウハウも実証ずみです。またオンラインシステム、マシーンメンテナンスもすべて整っております。

VIDEO CAPSULE 320　仕様

名　称	ビデオカプセル320	型　式	TM-320A
サイズ	巾＝2420mm・奥行＝620mm・高さ＝1960mm		
重　量	本体　350kg	総重量	
電　源	AC100V（±10V）・50Hz／60Hz		
消費電力	通常時・300W〈作動最大時・400W〉		
許容電源	独立回路（又は動力回路を避ける）・6A		
設置条件	設置場所＝屋内用A型・（直射日光、水分を避ける） 周囲温度＝摂氏5度〜40度以内 周囲湿度＝30%〜80%以内		
機　能	ビデオソフト収納数	320本（40本×8棚）	
	ビデオテープ型式	VHS・ベータ	
	ソフト供給方式	レンタル・販売・棚別価格設定可	
	ソフト陳列方式	(パノラマウインド)(全ソフト目視可能)	
	取り出し・返却	ロボット式(バーコード識別)	
	操作手順・確認事項	9インチモノクロ・モニター表示	
	各部センサー	赤外線認知方式・タイマ方式	
業務機能	会員登録方式	コンピュータ記憶・管理 （記憶容量・4999件）	
	会員識別方式	磁気カード	
	金銭管理方式	紙幣識別1000円紙幣 硬貨識別　100円硬貨 プリペードカード方式 釣銭は会員コードに預金される （クレジット方式）	
	明細呈示方式	レシート発行(店名、時刻、金額 商品名など印字)	
	データ管理方式	コンピュータ記憶・管理・処理 データ保護機能	

ICBM JAPAN
（アイ・シー・ビー・エム・ジャパン）

〒105 東京都港区芝大門1丁目12番16住友芝大門ビル2号館8F
TEL：03(578)7110(代表)　　Fax：03(578)7088

代理店募集!!

お問い合わせは下記まで

☎03(578)7110

レンタルソフト
PC-9801専門店

ビジネス・言語・ツール他　在庫数ナンバーワン

3日間で定価の10%



● 自分に不向きなソフトを買ってしまって、後悔したことはありませんか——。
高額なソフトはレンタル制度で試用してから購入する方が結局はお得です。

● オリジナルソフト購入時は定価の10%引きの上、そのソフトを以前にレンタルしていた場合は、そのレンタル料もお返し致します。

● 地方レンタルも実施中（宅配便代はお客様の御負担になります。）

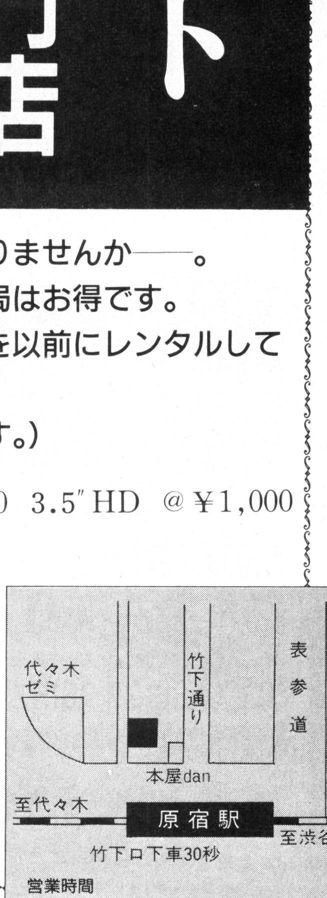
フロッピーディスク販売 FUJI SHR 8″ @￥450　5″2HD @￥400　3.5″HD @￥1,000
有名メーカーモデム1200BPS 全二重￥26,000
有名メーカーRAMディスク1MB ￥19,800

日本マイコンソフトレンタル協会加盟店
創業依頼５年間ユーザーのニーズにお答えしてきました

BUG·INN

〒150 東京都渋谷区神宮前1-19-13
ドミシール平野ビル301

☎03(478)2270



営業時間
平日12:00〜20:00　日祭12:00〜17:00

ソフトレンタルは吉祥寺駅0分のメディアポリス

	基本料(翌日まで)	延長料(1日につき)
一般作	定価の10%	定価の 5%
サービス作	定価の 8%	定価の 4%

新作ソフト続々入荷！

◎入会時にはご本人の正式な身分証明書が必要です。
◎入会金はカード代、手数料¥200のみです。
◎当日返却の方には特典があります。
◎ソフトの販売も致して居ります。ご購入希望の方はお申し出下さい。(15%引きはあたりまえ)

☆ディスケット格安販売
当店のディスクは確実に信頼できるもののみ扱っています。
例えば　5″2D10枚→¥600

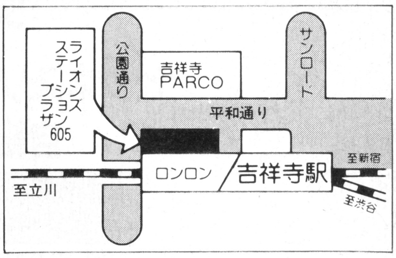
営業時間
年中無休
平日（月～土曜）
PM2：00～8：00
日祭日
PM1：00～8：00

当店では会員様とのコミュニケーションを大切にしています。

取り扱いソフト
PC-6001 シリーズ
PC-8801 シリーズ
PC-9801 シリーズ
FM-7 シリーズ
MSX
X1

在庫3000本以上

吉祥寺店（パルコ真前）



日本マイコンソフトレンタル協会加盟店

メディアポリス MEDIAPOLIS
■吉祥寺店（パルコ前）　〒180　東京都武蔵野市吉祥寺本町1-4-11-605
☎0422(22)1695

もはや他のツールは要らない。棄ててしまえっ!!

> 手違いにより、本誌コピーツールデータシートには載っておりませんが、サポートは確実に行っております。内容はお電話にてお問い合せ下さい。

for FM-7/NEW7/77
COPYBOY・7
Version 2・1

〈FMシリーズ用DISK保守・統合ユーティリティ〉
for FM-7/New7/77/AV/20/40完全対応

5″2D 3.5″2D 共に¥9,800!
送料¥500
パフォーマンスすぐれたコスト!!

☆ファイラーサポートは、はっきりいって、もはや最速です。初心者から神様まで誰でも使え，楽しめるREM文付
（ユーティリティーファイルと称し、月1回のベースで 発売中）
ユーティリティーファイルVol.7　送料¥250(登録ユーザーは送料無料)
（7月1日発売）　5″版→¥1500　3.5″版→¥1700

始めてお求めになる方には、今までのファイラーが全て入っている　完璧版Vol.7がお得です。
ユーティリティーファイルVol.7　完璧版　ディスク2枚組
（7月1日発売）　5″版→¥2000　3.5″版→¥2400

始めての方の為に機能解説でもしてみましょうか
☆知らない人は、知らなかった、Auto、Express Copyの強さと速さ。うそいつわりなく最強です。7において、最高のパフォーマンスを発揮するのですが、77以降のアホドライブVFOにも限界まで対応しているところがまだ素晴らしい。（アホドライブでもギャップ内データを極力再現してしまう凄さ、まだまだAuto、Express Copy で可能な新作ソフトが存在します。）
☆Sector Edit、Manual Editの使い勝手の素晴らしさ。スクロールが速いなどとのレベルで論じている他のツールの愚かさを感じてしまう程、見事なものです。他機種ユーザーが羨ましがる程の出来映えです。
☆Copyboy Basicは、ディスク関係の命令を全てサポートした使いやすく、確実な拡張Basicです。
（プログラミングマニュアルは好評発売中　¥1200）
☆Drive Diagnosticはドライブのハードのチェックに、Diskette Certifyはディスケットのチェックに、それぞれディスクユーザーならば、絶対に欲しい機能です。もちろん、あります。
☆あとはグラフィック感覚でトラック内容を視覚的に捉えられる Track Scan（目指すデータも赤色で表示し探せます）、ディスク内容を比較できるVolume Compare、トレーサを装備すればExtend Monitorはもはやこの世界で敵なし!!（このモニタは何と、もはや未定義命令を完全サポートしている!!）
☆内蔵ユーティリティーも限りなく充実!!ディスクユーザー必携のものばかり!!
☆本誌86年12月号に詳しい記事が載っています。ファイラーサポートが完全になった現在、もはや7系ディスクユーザーはこれひとつあれば何でもできます。（知らないてとんでもない事です）

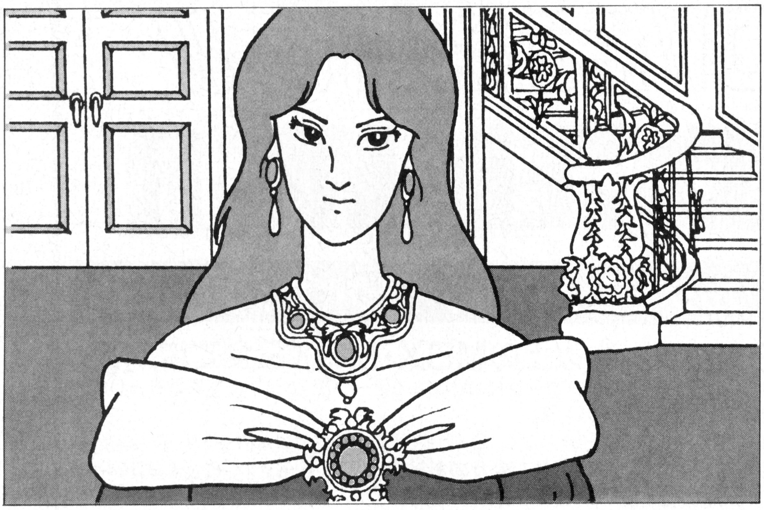


◆AV20/40用2DD対応、トレーサ装備のExtend Monitor内蔵のVersion 2.2はもうすぐ出ます。　（登録ユーザーには無料で書き換えします）（Version 1の書き換えも随時行なっています。お問い合わせ下さい。）
◆あくまでもソフトのみで、時分秒フォーマット、その他対応の無敵のAuto Copy，グラフィック画面圧縮セーブ機能追加のバージョンが出現の予定。
励ましのお便りお待ちしています。

M. U. C.　MYCOM USER'S CLUB
〒180 東京都武蔵野市吉祥寺本町1-4-11-605
☎0422-22-9389


ンタル
まで各店在庫5000本以上
入会金
100円のみ、1年間有効
(身分証明書が必要)
埼玉で最大の
レンタル店
ゲームソフト充実
営業時間/平日・AM12:00〜PM8:00
日・祭日・AM10:00〜PM6:00/年中無休
〒350 埼玉県川越市新富町1-12-13
ナガサワビル3F
0492(22)8239
川越市駅
西武新宿線
本川越駅
東武東上線
イトーヨーカ堂
三和銀行
川越駅
Soft Road川越店
ナガサワビル3F
まるひろ通り
丸井
まるひろデパート
Soft Road
川越
東上線
赤羽
池袋
水道橋
御茶の水
西武新宿線
新宿
中央線
SOFT★BOX
神保町
地方会員受付中
通勤、通学の際に
どうぞ
営業時間/平日・AM10:00〜PM8:00/
日・祭日・AM10:00〜PM8:00/年中無休
〒101 東京都千代田区神田神保町1-12
シマダビル4F
03(295)5879
GO!! GO!!
品川
水道橋
SOFT★BOX
シマダヤビル4F
キムラヤ
カドヤ
スポーツ
都営三田線
都営新宿線
地下鉄神保町駅
九段
神保町
駿河台下
第一勧銀
皇居
JR線水道橋下車5分
御茶の水下車8分
都営三田線・新宿線
神保町下車0分

「いけにえの館へようこそ……」



スナイパーシリーズ第1弾!!
実録歌舞伎町風俗アドベンチャー
「いけにえの街」

アダルトの世界に今、
伝説が生まれる。
このソフトこそ
究極の名に相応しい。



スナイパーシリーズ第2弾!!
美少女ショッキングレポート
「ロリータ バイオレンス」

The Lolita Violence

スナイパーシリーズ
好評発売中

FM音源対応による
オリジナルBGM多数
(PC-8801/mkIIにもサウンド機能あり)
2ドライブ専用 旧88は漢字ROMが必要です

- PC-8801/mkII/SR/TR/FR/MR/FH/MH
- 各シリーズ完全アニメ処理(Hシリーズは8MHz対応)
- 5″2D(2枚組)
- 定価6,800円(各シリーズ共)

新発売 **VIPシリーズ (Visual Imagination Performance)**

追力あるオリジナルBGMにのせて繰り広げられる
ビジュアルパフォーマンス
当社独自の入力方式による超リアル映像

Vol.1 SMの館/Vol.2 美少女ショッキングレポート/Vol.3 ロリータ微熱
Vol.4 セーラー服ショッキングダイアリー/Vol.5 い・け・な・い関係

定価3,900円(送料込) お求めはお近くのパソコンショップで

通信販売をご希望の方は現金書留で下記まで
住所・氏名・ソフト名 使用機種(シリーズ名)
を忘れずに

ADULT INN

〒104 東京都中央区京橋郵便局内 私書箱103号 企画・制作アダルティン

サマーバーゲンセール開催

7月25日(土)〜8月31日(月)

楽しくて、さらに安くなるジャンケン大会を実施します！

パソコンラック



56% OFF

パソコンラック T-369 (送料含)

定価 ¥38,000

特価 ¥16,800



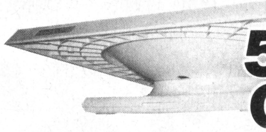
55% OFF

パソコンラック T-369C

定価 ¥28,000

特価 ¥12,800

回転式モニタースタンド

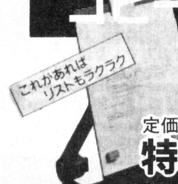


52% OFF

定価 ¥5,800

特価 ¥2,800

コピーホルダー



48% OFF

定価 ¥4,800

特価 ¥2,500

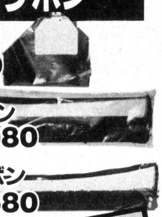
プリンタースタンド



●MPS-80
10インチ用 ¥8,800→¥2,980

●T-PS132
15インチ用 ¥6,800→¥2,980

プリンター用リボン



●NEC 201H用リボン
特価 ¥1,680

●エプソン 80桁用リボン
特価 ¥980

130桁用リボン
特価 ¥1,680

ケーブル



●CB-101
RGB ケーブル 8ピン 1.5m
¥1,800→¥ 980

●CB-103
RGB ケーブル 8ピン 3m
¥2,200→¥1,280

●CB-201
プリンターケーブル PC88・98 1.5m
¥4,500→¥1,800

●CB-203
プリンターケーブル PC88・98 3m
¥6,000→¥2,500

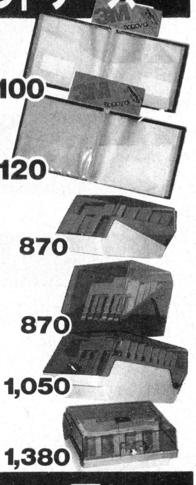
●CB-205
プリンターケーブル PC88・98 5m
¥7,000→¥3,500

●CB-301
RS-232C ケーブル 標準型 1.5m
¥4,500→¥1,800

●CB-303R
RS-232C ケーブル リバース型 3m
¥6,000→¥3,000

●CB-305
RS-232C ケーブル 標準型 5m
¥7,000→¥3,500

ディスケットケース



●DJ-513
ディスクホルダー
¥100

●DD-5
5インチ 5枚用
¥120

●DD-40
3.5インチ 40枚用
定価 ¥4,500 ¥ 870

●DD-70
5インチ 70枚用
定価 ¥4,500 ¥ 870

●DD-100L
5インチ 100枚用
定価 ¥5,500 ¥1,050

●DD-120L
5インチ 120枚用
定価 ¥6,500 ¥1,380

CDケース



●CDS-10
コンパクトディスク 10枚用
¥ 350

●CDS-20
コンパクトディスク 20枚用
¥ 650

●DJ-508
コンパクトディスククリーナー
¥1,280

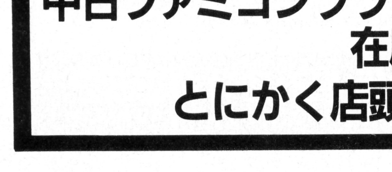
●DJ-201A
VHSテープクリーナー
¥ 680

●DJ-201B
βテープクリーナー
¥ 680

●DJ-737
ビデオテープケース
¥ 800

輸入サプライ用品大放出
話題の新商品が一杯
ソフマップは直接海外へ買付にいっています。

恒例のファミコン祭も同時開催!!



中古ファミコンソフト
在庫10,000本大放出！
とにかく店頭へおこし下さい。

ソフトが安い!!



ソフマップを知らないと

今、お買得な新品ソフト

42.5% OFF 新品 ユーカラart98 定価 ¥40,000 特価 ¥23,000	30% OFF 新品 ロータス1・2・3 定価 ¥98,000 特価 ¥69,000	SUPER 30% OFF 新品 スーパー春望II クリエイティブ 定価¥34,800 特価¥24,500
限定20本 20% OFF 新品 花子 定価 ¥58,000 特価 ¥39,800	新・一20%以上は死んでも引きます! 新品 新・一太郎 Ver.3 ソフマップ特価	限定3本 36% OFF 新品 2代目 大番頭 定価 ¥200,000 特価 ¥128,000

各社ビジネス・ゲームソフトすべて取り寄せます。(一部商品をのぞく)

超お買得コーナー:かうっきゃない中古ソフト

ソフト名	定価	特価
新・一太郎 ver 2.0	¥58,000	→¥19,800
MS・DOS ver 3.1	¥18,000	→¥ 9,800
アイリスウイン ドウス	¥98,000	→¥39,800
Z's staff シリーズ	¥28,000〜¥38,000	→¥14,800〜¥21,800
The CARD 2	¥40,000	→¥19,800
花子	¥58,000	→¥29,800
2代目 大番頭	¥190,000	→¥89,000
アートオブウォー	¥9,800	→¥ 4,780
A列車で行こう98	¥9,500	→¥ 3,980
地球防衛軍	¥9,500	→¥ 3,480
サーディー	¥40,000	→¥19,800
ザナドゥ シナリオII	¥5,800	→¥ 1,980

ソフト名	定価	特価
Ninja	¥39,800	→¥14,800
アインシュタイン98	¥58,000	→¥49,800
大戦略II	¥9,800	→¥ 4,480
上海	¥6,500	→¥ 2,980
ぎゅわんぶらぁ自己中心派	¥6,800	→¥ 2,980
10 BaseIII	¥49,800	→¥19,800
Candy 2	¥50,000	→¥24,800
サスケ LT	¥45,000	→¥29,800
ザ・マン・アイ・ラブ	¥6,800	→¥ 2,980
クイーンII	¥72,000	→¥29,800
信長の野望(全国版)	¥9,800	→¥ 3,980
ロータス1・2・3	¥98,000	→¥44,800

その他、ビジネスソフト ¥9,800〜¥14,000、ゲームソフト ¥480〜¥4,980

商品は新品、中古ともに数量に限りがございますので品切の際はご容赦下さい。

即現金で買取ります。

どんなソフトでも買取ります

郵送でも査定確認後、翌日振込みます。

店頭へ御持参になれば、即、現金をお支払いします。

※店頭へおいでの場合には、身分証明書を御持参下さい。

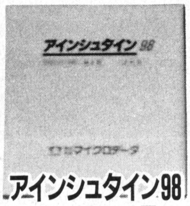
※高校生以下の方は保護者の同意書も必要です。



コピーツールが安い!!

ソフマップはコピーツールの情報発信地です。

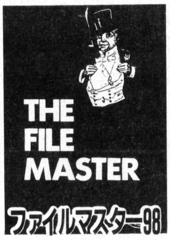
コピーツールって
知ってる。
ソフトが何枚でも
コピー出来るんだョ!!



アインシュタイン98
PC-98VM2用
標準価格¥58,000
特価¥56,800



フォーカス
MSX用
標準価格¥6,800
特価¥6,500



ファイルマスター98
標準価格¥14,800
特価¥13,300



メモリースキャナー
標準価格¥14,800
特価 ¥12,800



ナポレオン
PC-88用
標準価格¥49,800
特価¥49,000



ロムハンター・マークII
MSX・MS×2用　2MROM 対応版
標準価格 ¥25,000
特価 ¥23,800

●アインシュタイン98 PC-9801F2用	¥45,000	➡¥44,000
●アインシュタイン88	¥38,000	➡¥37,000
PC-8801mkII/SR/TR/FR/MR		14,800
●聖善説とまむしの執念98(スピンコントローラセット)	¥15,000	➡¥14,800
PC-9801用		
●イタチ魂とまむしの執念88(スピンコントローラセット)	¥13,300	➡¥13,000
PC-8801用		
●ザ・グレイハウンド(1M/640K両用ディスクメンテナンスアナライザー)	¥22,000	➡¥19,800
PC-9801用 VX・VM21 OK.!!		
●ウィザード88	¥12,800	➡¥11,800
●マジックコピー PC-9801VF/U用	¥ 9,800	➡¥ 7,980
●ゲーム98 PC-9801インタープリンタ・コンパイラ	¥14,800	➡¥12,800
3.5"2HD/5"2D/5"2DD/5"2HD/8"2D		
●エキスパート88 Ver1.1	¥12,800	➡¥11,000
PC-8801/FM/X1用		
●ラッツ＆スター98 5"2HD/2DD	¥14,800	➡¥13,300
●ミッドナイトディスクマジックVerII	¥12,800	➡¥11,400
PC-8801用		
●ラッツ&スター PC-8801/FM用	¥12,800	➡¥12,000
●ナポレオン PC-8801/X1	¥49,800	➡ 特価
●愛楽舞X1 V2.0	¥11,800	➡¥10,800
X1/C/F/turbo/II(2ドライブ必要)		
●NEW TYPE X1	¥12,000	➡¥11,000
●ロム・ハンターVer2.0 MSX・MSX2用	¥ 9,800	➡¥ 9,300
●コピージャック	¥ 6,800	➡¥ 6,500
●ゼータ88VolIII PC-8801用	¥ 3,800	➡¥ 3,500
●留年生 FM-7/77/AV用	¥ 9,800	➡¥ 9,500
●浪人生I・II・III	¥ 3,800	➡¥ 3,500
PC-6001mkII/SR、6601/SR用		
●ハンドピック PC-8801用	¥ 9,800	➡¥ 4,800
●ドクタ コピー PC-8801用	¥25,000	➡¥23,700
●おまかせツール PC-8801用	¥12,800	➡¥ 4,900
●WIZARD98 PC-9801シリーズ用	¥13,800	➡¥11,800
●ベビーメーカーVerII	¥14,800	➡¥13,300
PC-9801E/F/M/V用 980/E		
●マジックコピーVM 5"2HD／8"2D	¥13,800	➡¥11,000
●THE FILE MASTER	¥12,800	➡¥11,800
PC-9801／8801FM／X-1用		

解　説

今月の紹介は、以前から噂の高いナポレオンです。

激安!!

ファイルマスター 98

8ビット機(PC-88. FM)用のコピーツールでは、絶体の人気を得ているファイルマスターに新しい仲間が登場。このファイルマスター98はビジネスソフトのほとんどにプロテクトすると言う事で期待大。今まではメモリースキャナーの独占だったノンプロテクト分野に強力なライバル出現です。サポートはもちろん万全。98ユーザーのみなさん！これは本当に注目ですよ!!ソフマップでも人気急上昇中!!

※追伸
アインシュタインVX用がどうやら出るらしいですよ。詳しい情報はまだ入っていないけどこれも期待大。





コピーツール、販売実績、展示量日本最大!!!

お問合せはお電話で
03
(253)
4226
代表

御送金の前に必らずお電話で在庫確認して下さい。



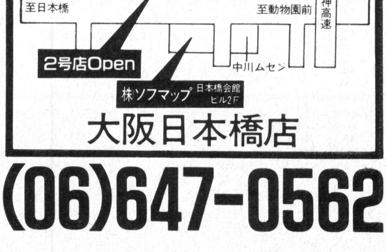
東京秋葉原店

Sofmap

For Computer Communication Age

株式会社ソフマップ

本社 〒101 東京都千代田区外神田3-9-2 末広ビル
〒101 東京都千代田区外神田3-15-6 小暮末広ビル1F
〒556 大阪市浪速区日本橋5-12-9 日本橋会館ビル2F



大阪日本橋店

(03)253-4226

営業時間　平 日 A.M.10:00〜P.M.8:00
日・祭 A.M. 9:00〜P.M.7:00

(06)647-0562

夏休みパソコン大作戦!!



期間 7/25〜8/31まで

新品全製品 2年保証

新品に関してはお電話にてお問合せ下さい。

クレジットOK
クレジット手続完了後
頭金なしですぐに
お持ち帰り頂けます。

第1弾 ★今がチャンスの大下取出血セール

Macintosh Plus をPC-9801VM2下取で差額 ¥88,000 で!!
PC-9801F2下取で差額 ¥188,000 で!!
PC-9801M2下取で差額 ¥163,000 で!!

PC-9801 VX2 をPC-9801F2下取で差額 ¥169,000 で!!
PC-9801M2下取で差額 ¥149,000 で!!

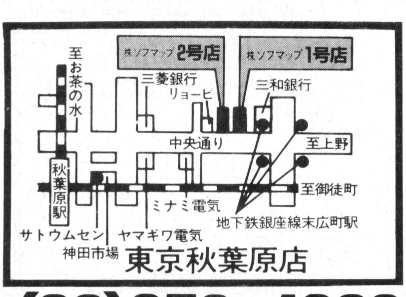
※その他どんなパソコンでも下取します。ビシバシ相談して下さい!!

第2弾 ★中古パソコンハード過激プライスダウン市!!

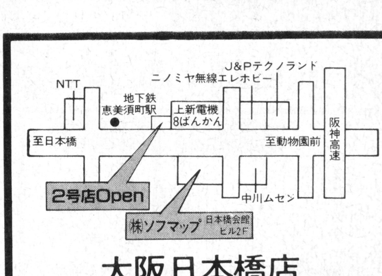
- NEC PC-9801VX2 ¥288,000
- NEC PC-9801Vm2 ¥258,000
- NEC PC-9801m2 ¥182,000
- NEC PC-9801VF ¥179,800
- NEC PC-9801F2 ¥148,000
- PC-98XA/2 M5913付セット ¥287,500
- NEC PC-6001mkII ¥11,800
- NEC PC-9801VF2 ¥149,000
- NEC PC-8801MH ¥138,000
- NEC PC-8801mkII SR/30 ¥99,500
- NEC PC-8801mkII FR/30 ¥94,800
- NEC PC-8801mkII/30 ¥ 67,800
- アップル アップルIIC ¥89,800
- 富士通 FM-7 ¥ 18,800
- 富士通 FM-11 ¥149,800
- 富士通 FM-77D2 ¥ 64,500
- アップル Macintosh Plus ¥258,000
- 富士通 FM-77AV40 ¥128,000
- シャープ MZ-1500 ¥ 24,800
- シャープ MZ-2500 ¥129,800
- 富士通 FM-16π ¥ 72,800
- 富士通 MB-27410A 第一水準標準FM用 ¥99,800
- シャープ CZ-880CB ¥145,000
- ビクター HC-30 ¥ 10,000



■上記以外にも多数あり、御来店下さい。
■限定品につき品切れの場合はご容赦下さい。



東京秋葉原店



大阪日本橋店

(03)253-4226 株式会社ソフマップ (06)647-0562

NEC・SHARP star・TOEI 修理代理店

営業時間 日・祭 AM 9:00〜PM7:00 平日 AM10:00〜PM8:00

本社 〒101 東京都千代田区外神田3-9-2 末広ビル
東京秋葉原店 〒101 東京都千代田区外神田3-15-6 小暮末広ビル1F
大阪日本橋店 〒556 大阪市浪速区日本橋5-12-9 日本橋会館ビル2F

お支払は現金書留か御振込でお願いします。
東京秋葉原店 三和銀行秋葉原支店㊢104566
大阪日本橋店 三和銀行恵美須支店㊢241811

フレッシュ・レンタル ●業界初レンタル2%台より。●解約も電話1本でOK。●メンテナンス不要。——詳しい事はお問合せ下さい。


戦闘級ウォーシミュレーションゲーム
（初級用）
陣取りゲームとはまったく違った本格派！
七人のサムライ
君に世界のクロサワが超えられるか？
PC-8801シリーズ
5インチ2D（2枚組）
好評発売中
PC-9801シリーズ
5インチ2DD
新発売
各¥6,800
X1/turbo移殖中
※お近くのショップに無い場合は、郵便振替か、
口座振込にて、下記までお申し込み下さい。（送料不要）

Hacker [ハッカー]
8月1日号
週刊漫画ゴラク増刊
毎月1回18日発行
昭和62年8月1日発行
発行人・阿部林一郎
編集人・松坂邦義
発行所 株式会社日本文芸社
〒101 東京都千代田区神田神保町1-8
電話 03・294・8931
振替 東京 8-73081番
No.12
定価550円
雑誌 20559-8/1　T4912055908551

図書印刷株式会社印刷 Printed in Japan